


nouvelle
maniere de
fortifier
les
Places
RETE PVBLI

NOUVELLE MANIERE DE FORTIFIER LES PLACES.

PAR MONSIEUR BLONDEL MARECHAL de Camp aux Armées du Roy, & cy-devant Maître de Mathematique de Monseigneur le Dauphin.



A PARIS,

Chez { l'AUTHEUR au Faux-bourg S. Germain ruë Jacob, au coin de celle de S. Benoist. Et NICOLAS LANGLOIS ruë S. Jâques à la Victoire.

M. DC. LXXXIII.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.



AU ROY.

*IRE,*

Ie ne ſçai ſi l'on ne condamnera point la hardieſſe que je prens d'a-

dresser à VOSTRE MAIESTE ce nouvel Art de Fortifier les Places, dans un temps où Elle ne pense qu'à conquerir, & où la seule terreur de son nom suffit pour mettre ses Places les plus foibles à couvert des insultes de ses Ennemis. I'ose me flater pourtant que V. M. ne desaprouvera pas absolument mon dessein; puisqu'il est vray que l'Art de defendre les Villes, n'a pas esté jusqu'ici moins utile aux Conquerans, que l'Art de les attaquer; & qu'on a vû de tres grands Capitaines obligez, au milieu de leurs Conquestes, de courir à la defense de leurs Places, à la seureté desquelles ils avoient negligé de pourvoir. En effet n'est-ce pas ce qui empècha Agesilaüs de prevenir Alexandre dans la Conqueste de l'Asie? n'est-ce pas, dis-je, ce qui lui ravit la

gloire d'ètre le premier destructeur de l'Empire des Perses, sur lesquels il avoit dèja remporté plusieurs avantages, quand les besoins pressans de sa Patrie, depourveuë de Places fortes, l'obligerent de se retirer, & lui ôterent, pour ainsi dire, la Victoire des mains? Et qu'auroit servi à Alexandre d'avoir porté ses armes Victorieuses jusqu'aux dernieres extremités de la Terre, si les Lacedemoniens avoient sçû profiter de la faute qu'il avoit faite de leur laisser la Macedoine en proye, pour n'avoir pas fortifiè ses frontieres à son depart? Mais pourquoi chercher des authoritez ètrangeres? n'avons nous pas veu V. M. Elle mème employer autant de soins & de fatigues à rendre ses Places imprenables, qu'elle en a employè depuis à conquerir des Provinces entieres?

I'espere donc, SIRE, qu'elle ne refusera pas de jetter les yeux sur ce petit Ouvrage où j'ay tâché d'éclaircir une Science si necessaire à la seureté des Etats & à la Gloire des Conquerans. Et certainement, aprés l'emploi glorieux dont il a plû à V. M. de m'honorer, en me choisissant pour enseigner les Mathematiques à MONSEIGNEUR LE DAUPHIN, *je dois faire au moins tous mes efforts pour decouvrir de nouveaux secrets dans l'Art de défendre les Places, c'est à dire dans le seul Art de la Guerre, dont il aura, peut-être, un jour besoin; Car si V. M. continuë encore quelque temps à courir, comme Elle fait, de Victoire en Victoire; je ne sçai si Elle lui laissera rien à attaquer & à Conquerir. C'est dans cette veuë, SIRE, que je lui pre-*

ſente ce Livre. Heureux ! s'il peut en effet contribuer à l'inſtruction d'un Prince, dont la vive ardeur & les nobles inclinations, donnent deja à la France de grans preſages d'une publique felicité ; d'un Prince, dis-je, qui va dans peu marcher ſur les pas de Charlemagne & de Henri le Grand, ou pour dire de lui quelque choſe de plus merveilleux, qui va bien-tôt ſe mettre en état de reſſembler à V. M. comme le ſouhaite avec toute la France,

SIRE

de Vôtre Majeſté

Le tres-humble, tres-obeiſſant & tres-fidele ſerviteur & ſujet.

BLONDEL.

Au mois de Fevrier 1683.



NOUVELLE MANIERE DE FORTIFIER LES PLACES.

PREMIER DISCOURS.

LES Personnes curieuses n'auront pas peut-être desagreable que je leur declare, avant que d'entrer dans le detail de cet Ouvrage, le sujet qui me l'a fait entreprendre, ce qui lui est arrivé dans la suitte, & ce qui l'a empêché jusqu'à present de paroître en public, quoi qu'il y ait assés long temps qu'il soit fait.

Je dirai donc, qu'étant de retour sur la fin

de l'année 1668 des Indes Occidentales où j'avois été envoyé par le Roy en qualité de son Commissaire pour visiter les Isles de l'Amerique qui sont sous la domination de sa Majesté, & pourvoir à leur seureté ; Je fus employé à la direction des ouvrages publics qui furent construits à Paris pendant les années 1669, 1670 & les suivantes, pour l'embelissement de la Ville & la commodité de ses habitans.

Cet employ me donna occasion de me trouver souvent en compagnie d'Ingenieurs & d'autres personnes habiles en cet art. Et comme le Siege de Candie qui étoit alors dans son periode, tant de Villes que le Roy avoit prises dans la Guerre qu'il avoit faite peu d'années auparavant en Flandres, & le soin qu'il prenoit d'en faire fortifier plusieurs ; leur fournissoient sans cesse une ample matiere de discourir sur l'art de fortifier les places : Nous en faisions nos plus ordinaires conversations.

Nous êtions sur tout êtonnez que des places, qui avoient autres fois acquis tant de reputation par la longue resistance quelles avoient faites, fussent tombées en si peu de temps sous les armes du Roy. Mais nous en comprimes facilement la raison, considerant d'une part l'abondance de toutes choses dans les armées de sa Majesté, la quantité de son artillerie, la vigueur & l'experience de ses Officiers, la bravoure & la

discipline de ses Soldats, & l'accoustumance qu'ils ont prisé de ne se point épargner particulierement en la presence de sa Majesté; Et de l'autre l'estonnement des Ennemis, leur peu de precaution, & la necessité ou ils se trouvoient aprés une longue paix, de tout ce qui estoit necessaire pour la guerre. Ce qui nous fit conclure que ces places auroient peut-être souffert de plus grands efforts si elles avoient été suffisamment munies & deffenduës par un plus grand nombre d'hommes & mieux entendus en l'art de se défendre.

Pour ce qui étoit de Candie, nous jugions fort bien que quelque vigoureuse que pût être la resistance de la place par les secours continuels que les Princes Chrêtiens y envoyoient, il faudroit neanmoins qu'elle succombât à la fin sous l'opiniatreté des Turcs & sous ces hautes montagnes de terre, pour ainsi dire, qu'il faisoient incessament rouler devant eux pour se couvrir.

C'êtoit là le sujet de nos entretiens, qui se terminoient le plus souvent à dire que comme l'on avoit apporté du changement à la fortification autant de fois que l'on avoit inventé quelque nouveauté dans les manieres d'attaquer; il falloit necessairement s'appliquer à la recherche de nouvelles défenses, pour opposer à la violence des efforts que produisoit la methode que les Modernes avoient trouvée pour as-

ſaillir. D'où nous tirions une conſequence neceſſaire, *que l'art d'attaquer s'étoit fort avancé au deſſus de celui de ſe défendre.*

Nous crûmes donc qu'il ſeroit bon d'examiner les manieres accoutumées de nos Fortifications, afin d'en bien conoître les avantages & les défauts, pour tâcher d'augmenter les premiers autant qu'il ſeroit poſſible, & de corriger les autres.

Mais ces Meſſieurs ſoûhaiterent que je les entretinſſe auparavant de ce que j'avois remarqué de particulier aux diverſes fortifications que j'avois vûes dans mes voyages aux pays êtrangers. Pour les ſatisfaire je leur dis qu'à la reſerve de quelques places que les Europeans ont conſtruites aux Indes Orientales ou Occidentales, & dont la fortification ne ſeroit d'aucune conſideration parmi nous; il n'y avoit rien dans les trois plus grandes parties du monde l'Aſie, l'Afrique & l'Amerique qui pût meriter le nom de Place fortifiée.

Que l'on en pouvoit dire autant de celles des Turcs, leſquels ſe contentoient d'en reparer les brêches ſans y rien ajouter de nouveau; mettant la force de leur défence dans le grand nombre d'hommes qu'ils tenoient toûjours en garniſon ſur leurs frontieres. Je leur racontay à ce propos qu'êtant en l'année 1659 Reſident de ſa Majeſté auprés du Roy de Danemarck

à Coppenhague, J'eus ordre de paſſer par terre à Conſtantinople pour demander au Grand Seigneur raiſon de l'injure qui avoit été faite au Roy par la detention de Mr. de la Haye ſon Ambaſſadeur à la Porte ; Et qu'arrivant à Gran qui eſt l'ancienne *Strigonium* Patrie de S. Hierome, & la premiere des Places que les Turcs poſſedent en Hongrie ſur le Danube; le Gouverneur me fit voir huit mille Janiſſaires ſous les armes ; de là ètant allé à Bude il s'en trouva douze milles dans la grande place lors que je fus conduit à l'Audiance de Caïmacan. Et paſſant de Bude en Tranſilvanie où le Viſir ſe trouvoit alors à cauſe de la guerre du Ragotzki, J'en vis encore huit milles dans le marché de Themeſwar qui eſt un peu au dela du Tybiſque.

C'eſt-là toute la force de ces Fortereſſes qui ont tant de reputation; Et je fus ſurpris de voir que ni Gran, ni Bude, ni Belgrade n'avoient pour toute Fortification qu'une ſimple clôture de murailles avec des Tours à l'antique, ſans foſſé pour la plûpart, ſans rampart, & ſans Contreſcarpe. Je fus encore plus ètonné que la Fortereſſe de Themeſwar qui avoit autrefois ſoûtenu un ſi grand Siege, n'eût qu'une enceinte de ramparts de terre, ſoutenus de grandes clayes ſans flancs, & èboulés en pluſieurs endroits. Il eſt vray qu'il y a par tout grand nombre d'Artillerie,

mais ſans affuts & poſée ſeulement ſur des rouleaux.

Ces deux Châteaux ſi celebres des Dardanelles ſitués ſur les anciennes Villes de *Seſtos* & *Abydos* qui font l'entrée du Canal qui joint la Mer Egée au Propontide, ne ſont auſſi que des maſſes de pierre flanquées de quelques Tours. Celle qui eſt en Aſie, eſt dans la plaine de figure à peu prés quarrée ; & l'autre qui eſt en Europe eſt êtenduë en montant ſur le côteau en forme triangulaire. Elles ſont garnies l'une & l'autre d'un grand nombre de gros Canons, qui peuvent tirer à fleur d'eau par de grandes Arcades qui leur ſervent d'embraſures, & dont tout le ſervice ne ſe fait que ſur des roulleaux à dêcouvert. Ces Meſſieurs ne pûrent s'empêcher en cet endroit, de me témoigner la joye qu'ils avoient d'être dêtrompez de la fauſſe idée qu'on leur avoit donnée de la force de ces Places, par le recit veritable que Je leur en faiſois.

Nous pouvons, leur dis-je reprenant le diſcours, faire le même raiſonnement des Places des Moſcovites : Car quoi que je n'aye pas veu celles des Caſchan ni d'Aſtracan, qui ſont frontieres de la Mer noire & des Tartares Kalmuques & de Nagay ; Je ſçai pourtant qu'elles n'ont d'autres Fortifications qu une ſimple muraille avec des Tours. Celles du Boriſthene que

j'ay vûës ſont de même ; & je ne ſçaurois aſſés m'étonner que les Villes de Kiovia, de Mohilou, & Smolenſko ayent pû ſouffrir de ſi longs Sieges, & qu'elles ayent fait perir tant de milliers d'hommes par leur défenſe.

Les Polonois mettent auſſi toutes leurs forces dans leurs armées, ils ne ſouffrent point de Forteresſes parmi eux. Ils en ont ſeulement deux qu'il eſtiment imprenables, dont la premiere eſt celle de Witepzki en Lituanie contre les Ruſſes, & l'autre celle de Caminiekz en Podolie contre les Turcs ; leſquelles neantmoins ne ſeroient pas conſiderées parmi nous, & ne pourroient paſſer tout au plus que pour des places à ſe bien défendre à coups de main.

Je ne parle point des Places de Pruſſe, comme de Dantzik, de Thorn, d'Elbing, de Heupt, de Marienbourg & de Weïſelmunde dans la Royale ; ni de Konigſberg, du Pilau & de Memel dans la Ducale ; non plus que de celles des Suedois en Livonie comme de Riga, du fort de Dunemunde, de Revel, de Nerva ; parce que toutes ces Places ſont fortifiées pour la plus part à la Holandoiſe, auſſi bien que le fort de Nottebourg qui eſt ſur le Canal, par ou les grands Lacs que l'on appelle Onega & Ladoga, ſe dechargent de la Moſcovie dans la Mer de Finlande.

Voici ſeulement deux choſes aſſés particu-

PREMIER DISCOURS.

culieres que j'ay remarquées en ces quartiers-là. La premiere eſt une maniere de Fortification extraordinaire que j'ay vûë dans les Provinces de Kexholm & de Savolaxe entre les Suedois & les Moſcovites, aſſés ſemblable à celle dont les Saxons s'étoient autresfois ſi bien ſervis contre les troupes de Charlemagne. Elle eſt faite de grands Arbres plantés debout un peu panchés & entrelaſſés l'un dans l'autre d'une maniere ſi ingenieuſe, qu'ils preſentent mille pointes par le dehors en forme de heriſſons ou de chevaux de frize, & font par le dedans une eſpece de rampart ou de parapet pour la couverture de ceux qui ſervent à le défendre. Ce que j'eſtimerois beaucoup pour des retranchemens de Camp, & pour les coups de main, ſi l'on pouvoit les mettre par dehors en êtat de ne point apprehender le feu.

L'autre eſt une nouvelle eſpece de dehors que Mr. le Comte Todt Maréchal de Suede & Gouverneur de Livonie avoit fait faire à Riga ſur la Duina, & qu'il me fit voir lorſque j'y paſſay à mon retour de Moſcovie. Il l'avoit inventée depuis la levée du ſiége que les Moſcovites avoient mis l'année precedente devant cette place, où ils avoient perdu inutilement leur temps pour avoir ſottement engagé leur principale attaque entre la Ville & la Citadelle, d'où ils êtoient vûs de tous côtés par le revers, & en quoy

quoy ils avoient montré leur ignorance qu'on peut bien en cela nommer brutale. PREMIER DISCOURS.

A dire le vray cette invention eſt fort ingenieuſe, parce qu'elle peut ſelon le beſoin ſervir pour la Ville contre la Citadelle au cas que celle-ci fût priſe la premiere, ou pour la Citadelle contre la Ville ſi les Ennemis s'en étoient rendus les Maîtres.

En ſuitte continuant mon diſcours, J'appris à ces Meſſieurs qu'il n'y avoit rien de conſiderable pour la Fortification, ni en Suede ni en Danemarck; Mais que dans la Marche de Brandebourg l'on pouvoit faire beaucoup de cas de la place de Kuſtrin, plus à la verité pour les avantages de ſa ſituation que pour autre choſe. Puis ſans m'arrêter aux Places de la Pomeranie, qui étoient aſſes bien fortifiées à nos manieres, non plus qu'à celle de Berlin que ſon Alteſſe Electorale de Brandebourg avoit fait enveloper d'une Fortification à la Holandoiſe dans le temps que j'eſtois Reſident pour le Roy auprés de lui; Je leur dis que les Places de Hambourg, de Lubec & de Brême êtoient fort bien fortifiées ſelon nos manieres, & que celle de Harbourg ſur l'Elbe ne leur cedoit en rien, quoi que ſa Fortification revetuë aprochât aſſes de celle de Mr. de Pagan. J'ajoutay que j'approuvois fort la nouvelle Enceinte que l'Empereur avoit fait conſtruire autour de Komorre ſur les frontieres

PREMIER DISCOURS.

de Hongrie, & à ce que l'on avoit changé depuis peu à Javarin & à Vienne.

Aprés quoy paſſant aux Places d'Italie, dans le détail deſquelles je ne voulus point entrer; Je m'arretay ſeulement à celles qui ont le plus de reputation, commençant par la Forteresſe de Palmanova qui eſt dans le Frioul des Venitiens. Elle à neuf baſtions tres reguliers revêtus juſqu'au rez de la Campagne avec deux beaux Cavalliers dans chacun des Angles du flanc; le tout bâty, comme je crois, ſur les deſſeins de l'Ingenieur *Lorini*. Elle pourroit ſans doute rendre une fort bonne défenſe, ſi elle avoit des foſſés aſſés creuſés, des Dehors & des Contreſcarpes; ſi ſes flancs étoient plus grands; ſi la ligne de défenſe n'étoit pas ſi longue, & ſi la maſſe de ſes baſtions de terre n'étoit pas ſi êlevée & avec un ſi enorme talu. Le Fort Urbain dans le *Bologneſe* eſt mieux entendu pour pour ce qu'il contient. La Place de Corfou qui eſt aux Venitiens, & celle de Portoferraïo, que l'on appelle autrement *Coſimopoli*, & qui eſt à Mr. le Grand Duc de Florence dans l'Iſle d'Elbe, ſont tres-fortes par leur aſſiete, & par ce qu'on y voit tout ce qui a pû y être ajouté par l'art : Ce ſont en un mot les deux plus belles Ecôles que j'aye veuës pour la Fortification irreguliere.

L'Iſle de Malte pourroit auſſi paſſer pour

celle, à cauſe de la quantité incroyable de ſes Fortifications, quoy qu'elles ne ſoient pas ſans des défauts tres-conſiderables. Ceux de la Vieille Fortification, ceux de la Floriane & ceux mêmes des Ouvrages qui y ont été ajoutés par le Cardinal Fiorenzola, ont été fort bien remarqués par pluſieurs. Mais je ne voi pas que l'on ait encore aſſés bien examiné ceux de la nouvelle Enceinte de Valpergue, quoi qu'ils ſoient tres grands & en tres grand nombre. A l'occaſion de quoi je ne puis m'empêcher de dire qu'il y a raiſon de s'étonner que cet homme ait pû avec ſi peu de fondement de capacité, s'acquerir tant de reputation & de creance, que l'on ait bien voulu lui confier ſi aveuglement un Ouvrage de cette nature & de cette importance.

PREMIER DISCOURS.

Au ſujet de la grandeur des Ouvrages, Je n'aurois pas cy-devant manqué de faire mention de l'entrepriſe des Magiſtrats de Dantzik qui ont enfermé dans leur Fortification une une montagne de tres grand circuit qui commandoit à leur Ville; j'aurois conté les baſtions de Hambourg, de Brême, de Berlin, & ceux que l'on a conſtruits il y a quelques années pour la nouvelle enceinte de la Ville d'Amſterdam; ſi je ne m'étois propoſé de parler plûtôt de ce qu'il y a de particulier dans la forme de la Fortification, que de la grandeur des

travaux ou de leur étenduë.

C'est pour cette raison, que pour parler de la Ville de Genes, qui a été fortifiée de nôtre temps sur les desseins du Cardinal Fiorenzola, je ne m'arreterai pas à exagerer l'étenduë immense & la varieté des Ouvrages qu'il a faits sur le sommet des montagnes qui environnent la Ville pour les renfermer dans une Enceinte ; je me contenteray seulement de dire qu'encore que cette Fortification soit de bonne maçonnerie & d'une épaisseur considerable, Elle est neanmoins sans fossé, sans contr'escarpe & même sans rampart en plusieurs endroits ; Et que nonobstant le soin que l'Ingenieur à pris de mênager des flancs à toutes les faces, il y a pourtant des lieux, qui par l'irregularité de la situation & par la disposition incommode du terrain haut & bas, n'en sont point vûs, il y en a d'autres ou les flancs sont trop petits, & d'autres ou la ligne de défense est trop longue ; de sorte que s'approchant au long du penchant de la montagne, où il est fort facile de se couvoir, l'ont peut en peu de jours venir au pied de la muraille, & s'attacher si l'on veut aux endroits qui ne sont défendus que par des angles rentrans, au fonds desquels on ne peut point être vû du dedans ; ainsi je ne vois rien qui puisse empecher l'assaillant de faire en peu de temps sauter la muraille & s'y loger.

Je dis en ſuitte à ces Meſſieurs qu'à la reſerve du Port Mahon qui eſt dans l'Iſle de Minorque, il n'y avoit rien de conſiderable en Eſpagne que Rozes & Fontarabie, qui ne ſont pourtant que des places fort mediocres : à moins que l'on ne voulût parler de celles que les Eſpagnols ont fait conſtruire de nouveau dans les Pyrenées, ou de la Citadelle de Palamos au cas qu'ils l'euſſent achevée ſur le deſſein ſur lequel je l'avois fait commencer lors que j'en avois le gouvernement.

Quant à ces Places qui ont eu ci-deuant tant de reputation dans l'Europe, comme ſont la Citadelle d'Anvers, celle de Cambray, de Turin, le Chateau de Milan & autres de cette nature ; Je me contentay de leur raconter ce que j'oüis dire à Mr. le Marêchal de la Meilleraïe ſur le ſujet de la Citadelle de Perpignan aprés que nous l'eumes priſe en preſence du feu Roy en l'année 1642 ; qu'il êtoit marri de ne l'avoir pas bien conuë, parce que nonobſtant la haute eſtime ou elle êtoit dans le monde, elle n'auroit pas ſouffert, à ce qu'il aſſûroit, plus de trois ſemaines de tranchée ouverte s'il l'avoit attaquée par force.

Je voulois me taire lors qu'un de ces Meſſieurs me dit en riant, qu'il falloit que je fuſſe mal ſatisfait des Hôtelleries d'Hollande, puiſque je paſſois ainſi ſous ſilence ce qu'il y avoit

PREMIER DISCOURS.

en ce païs-là de plus beau ſur cette matiere. Je vous entends, lui dis-je, & ſi je ne me trompe, vous voulés parler de la Fortereſſe de Courorden, qui eſt en effet le plus beau bijou que l'on puiſſe voir, ou plûtôt un chef d'œuvre de la Fortification reguliere à la Holandoiſe. Elle à ſept baſtions de terre environnés d'une aſſés belle fauſſebraye, avec des demi-lunes au devant des Courtines & à la pointe des baſtions. Elle pourroit ſans doute faire une défenſe conſiderable ſi elle étoit attaquée dans les formes & dans les ſaiſons ordinaires : Mais ſi elle avoit ce malheur de l'être dans un temps pareil à celui qu'il faiſoit lors que je l'ay veuë la derniere fois, elle perdroit beaucoup de l'avantage de ſa ſituation & courroit riſque de ne pas bien conſerver la reputation où on l'a miſe; Car il faiſoit à lors une ſi grande ſechereſſe qui duroit depuis long-temps, que l'on pouvoit s'en approcher de toutes parts par les Marais. Ce qui me fit diminuer beaucoup de l'eſtime que j'en avois conceüe avant que de la voir; Outre que j'ai une averſion naturelle pour les Places de terre, pour les flancs obliques, pour la petiteſſe des chemins couverts, pour les palliſſades plantées ſur la creſte de la Contreſcarpe, & pour diverſes autres choſes qui ſe trouuent dans cette Fortification.

Je veulois entrer dans un plus grand detail

des ouvrages de cette Place, lors que ces Messieurs m'arreterent, & me dirent que cela devoit être discuté dans l'examen que nous voulions faire des manieres particulieres qui ont été ou decrites ou pratiquées par les Ingenieurs qui nous ont precedé. En effet, nous nous y appliquâmes avec assés de soin dans la suitte de nos conferences; nous tachâmes de decouvrir ce qu'il y avoit de bon ou de mauvais dans les Ouvrages & dans les discours qui ont été faits sur cette matiere; Et nous rapportames sur chaque sujet ce que chacun de nous avoit remarqué de singulier dans les Occasions & dans les Sieges où nous nous étions trouvez, examinant & recherchant la cause veritable des évenemens extraordinaires que nous y avions vû arriver.

Il ne faut pas s'attendre que je rapporte en cet endroit les particularités de ces entretiens; Il pourroient fournir une suffisante matiere pour un ouvrage considerable s'ils étoient rassemblés & mis en ordre par quelque main habile. Je ne feray seulement que passer legerement par dessus, tant à cause que je ne veux rien dire ici qui n'ait rapport au sujet de ma Nouvelle Fortification, que parce que j'en parle assés amplement dans un Traité de l'Art de Fortifier, d'attaquer & de défendre les Places, que j'ay composé & enseigné à Monseigneur le Dauphin, & à leurs A. A. S. S. Messeigneurs

les Princes de Conti & de la Roche-sur-yon, & que ce traité verra, Dieu aidant, le jour en son temps, avec le reste du Cours de Mathematique que j'ay fait pour le méme sujet, & dont le Roy m'a commandé de faire part au Public.

L'on ne verra donc ici que quelques unes des plus considerables maximes de pratique de la Fortification, sur lesquelles nous nous sommes trouvés tous d'un même sentiment. Premierement comme il a toûjours passé pour constant parmi les Ingenieurs, que le meilleur des Angles flanquans, que l'on appelle autrement Angle de la Tenaille, est l'angle droit, & que tous les autres n'ont de bonté qu'autant qu'ils s'approchent de plus prés de cette ouverture : Nous jugeasmes que l'on ne devoit jamais faire de bastions obtus sans y être forcé, ni même de droits, hormis ceux qui sont sur la Ligne droite ; parce qu'ils ouvrent trop l'angle flanquant qu'ils rendent la défense trop oblique, qu'ils la diminuënt, & qu'ils en alongent la ligne; Estimant pour cette raison que la maniere Hollandoise est preferable en ce point à l'Italiene & même à celle de Mr de Pagan ; parce que faisant les angles de ses bastions aigus, en sorte neanmoins que la pointe n'en puisse point être facilement émoussée à coups de Canon, elle tire mille avantages pour la grandeur du feu

de

de sa défense, que les autres perdent inutilement. PREMIER DISCOURS.

Ce qu'on dit en faveur des bastions à angles droits ou obtus, qu'ils resistent mieux par leur masse à la fureur des batteries & qu'ils ont plus de capacité que les autres, n'est point veritable en tout sens : Car il suffit que la surface du bastion battu ait assés de largeur de rampart pour resister, sans qu'il soit besoin que l'épaisseur entiere du bastion y soit employée. Pour ce qui est de la capacité, il ne faut que se donner la peine de faire un petit calcul pour trouver que de deux triangles isoceles, dont l'un est rectangle & l'autre seulement de 60 degrés, & qui forment deux differens bastions ayans les longueurs de leurs faces égales, la capacité du premier n'excede l'autre que d'une sixiéme partie ; ce qui devient même insensiblement à rien, lors que l'angle est ouvert jusqu'à 70 ou 75 degrés.

Nous avons en suitte approuvé les Places bien revetuës, & condamné les Ouvrages qui ne sont que de terre, parce qu'ils sont de difficile entretien ; qu'il y a mille occasions où ils peuvent estre insultés ; que l'on n'y peut point faire de Places basses ; & que les flancs en sont si facilement rendus inutiles & rompus, que l'on en a tiré ce discours, qui passe à present en proverbe, que *le corps de la Place ne sert en ces forteresses, qu'à faire avoir sa composition meilleure, aussi-tôt qu'elle est dépoüillée de ses Dehors.*

PREMIER DISCOURS.

Nous avons au contraire beaucoup eſtimé les Orillons & les Places hautes & baſſes dans les flancs ; mépriſant les raiſons de ceux qui diſent que le ſervice des hautes empeſche celui des baſſes , & que celles-ci deviennent d'abord inutiles par la chûte des ruines du parapet de celles de deſſus. Dautant qu'il y a mille moyens d'empêcher que ces Places ne ſe nuiſent l'une à l'autre dans leur ſervice , que l'on n'eſt pas toûjours obligé de faire tout à la fois ; Et parce que l'on peut recevoir doucement les ruines ou dans un petit foſſé , ou ſur un toit de longue paume oppoſé au mur de la place haute, & les empêcher par ce moyen de nuire à ceux qui font le ſervice du Canon dans les Places baſſes.

Les fauſſes brayes nous ont paru fort bonnes , non ſeulement au droit des flancs , mais même au long des faces des baſtions; pourveu qu'elles ayent une aſſés bonne largeur de chemin ou de platte forme pour pouvoir y faire ſervir des petites pieces ; Que le haut du Parapet ſoit à fleur du Coridor de la Contr'eſcarpe , & que l'on pourvoye à la ſureté du dedans des faces par quelque grand corps ou maſſif de maçonnerie à la pointe, ou au moins par des traverſes poſées à propos , qui puiſſent empêcher qu'elle ne ſoient enfilées du haut de l'angle ſaillant de la Contr'eſcarpe.

Nous avons fait le même jugement de ces

Ouvrages que l'on conſtruit vis-à-vis des Courtines, lors que les Places ont beaucoup de ſecond flanc, que les Italiens qui en ont parlé les premiers appellent *Barbacanones ;* principalement s'ils ſont faits avec des avances dont les côtés ſoient perpendiculaires à la ligne de défenſe ; Parce que ce ſont comme des flancs bas qui peuvent razer & voir de plus prés les travaux des Ennemis lors qu'ils veulent traverſer le foſſé ; Et parce que l'on peut dans les foſſés ſecs s'aſſembler derriere ces Ouvrages ſans être vû, quand on veut faire de grandes ſorties ; Et qu'aux foſſés pleins d'eau l'on y peut tenir en ſeureté les bateaux & les pontons de paſſage à couvert. PREMIER DISCOURS.

Au reſte nous avons ſans balancer preferé le foſſé ſec au foſſé plein d'eau pour les Places conſiderables & qui ont un bon corps de Fortification principale ; parce que c'eſt en cet endroit ou l'on peut faire la plus grande reſiſtance ; ou l'aſſailli eſt le plus à couvert, & ou l'Aſſaillant ne peut entrer qu'à la file : Mais il faut pour cet effet que le foſſé ſoit de bonne largeur & profondeur, & qu'il ſoit vû de tout le flanc. Nous avons à ce propos blâmé l'uſage qui eſt ſi frequent aux Places Fortifiées à la Hollandoiſe qui ont beaucoup de flanc en courtine & où les Contr'eſcarpes étant paralleles aux faces des baſtions, leur

PREMIER DISCOURS.

angle rentrant s'avance de telle ſorte vers le milieu de la courtine, qu'il ôte abſolument au flanc la vûë du foſſé qu'il doit défendre au long de la face du baſtion oppoſé.

Nous avons au contraire loüé la pratique de ceux qui pour ne point tomber dans cet inconvenient, aiment mieux diminuër la largeur du foſſé vers l'angle flanqué. Nous n'avons pas eu beaucoup d'eſtime pour la propoſition que l'on faiſoit alors de bâtir un gros corps de maçonnerie maſſive en continuant la ligne capitale au travers du foſſé pour conſerver les batteries des flancs, empêchant qu'elles ne ſoient vûës du Canon que les Ennemis auroient mis ſur la Contr'eſcarpe qui les regarde ; tant parce que ce travail joignant la pointe du baſtion à la Contr'eſcarpe n'a point de défenſe, & peut être facilement pris par les Ennemis, que parce qu'il interrompt la Communication des parties du foſſé, dont on peut neanmoins tirer de grands avantages par les ſorties.

L'uſage des Cunettes nous a ſemblé merveilleux, pourveu qu'elles ſoient de grande largeur & profondeur ; qu'elles ne ſoient pas ſi proches de la Contr'eſcarpe, que les Ennemis la puiſſent remplir du trou de leur ſappe ; & qu'elles laiſſent derriere elles aſſés de terrain pour y pratiquer les retranchemens, les traverſes, & les autres travaux que l'on fait ordinai-

rement & qui ſont ſi utiles pour la défenſe du foſſé. PREMIER DISCOURS.

C'eſt pour cette raiſon qu'aux foſſés pleins d'eau, nous voudrions que l'on l'aiſſât au pied de l'eſcarpe de la fauſſe-braye une berme de ſuffiſante largeur pour y pouvoir pratiquer ces logemens & défendre de plus prés le paſſage du foſſé.

Quant aux Contr'eſcarpes que l'on eſt obligé de revetir, on jugea qu'il ne ſeroit pas hors de propos qu'il y eût un petit coridor vouté & pratiqué dans l'épaiſſeur du mur avec des canonieres que l'on ouvriroit en temps de ſiege du côté du foſſé, dans l'étenduë ſeulement qui eſt compriſe entre les deux faces des baſtions prolongées, afin de voir par derriere les ouvrages que les Ennemis feroient pour traverſer le foſſé; Qui d'ailleurs ne s'en pourroient pas ſervir quand ils s'en ſeroient rendus les Maîtres, parce qu'ils y pourroient être foudroyés par le Canon des flancs.

Ces Meſſieurs approverent beaucoup l'uſage que j'avois le premier introduit depuis peu dans la Fortification de nos places, de donner ſept à huit toiſes de largeur au chemin couvert de la Contr'eſcarpe, au lieu de quatre ou cinq toiſes ſeulement que l'on lui donnoit auparavant; parce que toutes les fois que nous avions inſulté ces Contr'eſcarpes, j'avois remarqué que

PREMIER DISCOURS.

les Ennemis n'avoient jamais pû nous resister, à cause qu'ils n'avoient point assés de place pour se mettre en bataille & s'y défendre.

La facilité que nous avons trouvée en plusieurs Sieges, de rompre telle quantité que nous voulions des palissades que les Ennemis avoient sur la crête du parapet de leur Contr'escarpe, & d'en garder ce que nous voulions pour nous en servir à appuyer nôtre logement, nous a fait condamner absolument cette pratique ; Et ces Messieurs ont approuvé celle que j'avois aussi introduite nouvellement de mettre les pallissades en dedans du chemin couvert êlognées de cinq à six pieds de son parapet.

Nous avons crû que les fossés des Dehors devoient être assés larges & assés profonds, & qu'ils devoient aussi être ouverts dans le grand fossé, & bien vû du corps de la Place s'il se pouvoit, ou au moins par d'autres Dehors tellement couverts & soutenus du feu de la Place qu'ils ne pussent point être attaqués avant les Dehors dont ils défendent le fossé. Nous avons fort blâmé les grands Ouvrages à corne & à couronne, à moins que leurs côtés ne soient tellement soûtenus d'autres travaux, que l'on ne puisse pas couler au long de leurs grandes faces, comme on fait ordinairement pour les venir attaquer par la gorge.

Nous êtions dans le fort de ces raisonnemens,

lors que l'on receut à Paris la nouvelle de la mort de Monsieur de Beaufort & de la reddition de Candie, ce qui donna lieu à une petite disgression qui ne fut pas desagreable à la Compagnie. On se loüoit en même temps de la bonne foy du Grand Visir, du bon traittement qu'il avoit fait à ceux de la Place & de sa civilité à l'égard de quelques Officiers François qui y étoient demeurés depuis le depart de l'armée navalle : Et comme il y avoit des gens qui attribuoient toutes ces honêtetés à l'inclination qui pouvoit lui être restée pour ceux qui êtoient du païs ou ses Ancestres avoient pris naissance, suivant le bruit qui avoit couru que son Pere êtoit un Renegat François ; Je ne pûs m'empêcher de m'offrir à nos Messieurs de les desabuser de cette erreur populaire. Sur les instances qu'ils m'en firent, je leur dis que le Pere du Grand Visir qui avoit pris Candie, avoit nom Mehemet Bacha ; qu'il avoit aussi possedé la même charge de grand Visir avant son fils ; que c'êtoit le même qui avoit eu le demêlé dont j'ay parlé ci-devant avec Mr. de la Haye Ambassadeur du Roy au sujet de certaines Lettres en chiffre qui avoient êté interceptées, & qui lui avoient fait croire que l'Ambassadeur êtoit sorti des bornes de son devoir par la correspondance trop partiale qu'il avoit entretenuë avec les Ennemis du Grand Seigneur;

PREMIER DISCOURS.

& Que cet homme êtoit *Arnaute* de nation c'eſt à dire d'un païs que l'on appelle l'Albanie de la Colchide au pied du Mont Caucaſe.

Il êtoit au reſte fort ſanguinaire & facile à ſe mettre en fureur, il avoit quelque choſe de terrible dans le viſage, ſes yeux êtoient ſi êtincelans qu'ils lui avoient aquis le ſurnom *d'Ateſch* parmi eux, c'eſt à dire tout de feu; il avoit les deux dents de devant de la machoire de deſſus, d'une ſi prodigieuſe longueur, qu'elle ſortoient de ſa bouche, & deſcendoient aſſés bas au deſſous de ſa levre inferieure.

J'ajoutai que nonobſtant tous ſes emportemens, la haine horrible qu'il avoit conceuë contre l'Ambaſſadeur, & les mauvais offices que les Miniſtres de l'Empereur nous rendoient inceſſament auprés de lui par la voye de ſon Interprete appellé *Panajoti*, qui êtoit auſſi à leurs gages; je ne laiſſai pas d'être fort bien receu de lui, d'être regalé de preſents de Veſtes tant pour moi que pour ceux de ma ſuitte, & d'être puiſſament ſolicité de ſa part de demeurer auprés du Grand Seigneur pour y reſider à la place de l'Ambaſſadeur.

Pour revenir à nôtre ſujet il faut, dis-je à ces Meſſieurs, que je vous regale d'un petit fait d'hiſtoire qui nous y ramenera neceſſairement, parce qu'il y a beaucoup de relation, auſſi bien qu'à ce qui s'eſt paſſé au Siege de Candie. Ce fut

fut un bon Vieillard Turc d'Alexandrie qui l'avoit appris de ſon Pere, & qui m'en fit le recit lors qu'étant en Levant il y a pluſieurs années, j'allois voir les Pyramides d'Egypte. Il me raconta; Que lors que le Grand Solyman fut arrivé devant Rhodes pour l'aſſieger, il fit appeller ſes principaux Officiers pour ſçavoir leur ſentiment ſur les manieres de l'attaque, & ce que chacun d'eux voudroit faire pour venir bien-tôt à bout de cette entrepriſe. La propoſition avoit de ſi grandes difficultés par elle-même, que le Grand Seigneur ne receut point de ſatisfaction des raiſonnemens qu'ils lui firent: Et comme il êtoit couché, à la maniere des Turcs, ſur des carreaux au fonds de ſon Soffa, & que les autres êtoient debout au delà du marchepied, il leur dit aſſés bruſquement: *Venez-ça*, dit-il, *vous qui n'aves point trouvé le ſecret de vous approcher de la Ville de Rhodes; auriés vous au moins celui de vous approcher de moi ſans mettre le pied ſur le tapis de mon Eſtrade*? Et n'attendant pas qu'ils fuſſent ſortis de l'embaras où la nouveauté de cette queſtion les avoit mis, il fit ſigne à deux Eſclaves, qui ſuivant l'ordre qu'ils avoient eu auparavant de lui, prirent le tapis par les bords, & le roulerent devant eux au long de l'Eſtrade juſqu'aux pieds du Grand Seigneur; qui dit à lors à ſes Capitaines en voix de Maître; *Voila*, ce

PREMIER DISCOURS.

dit-il, *le ſecret de vous approcher de moi ſans marcher ſur le tapis; ſervez vous en pour vous approcher de la Ville de Rhodes; faites rouler devant vous toute la terre qui vous ſepare, & renverſés tout ce que vous trouverés en chemin qui vous arrête.*

C'eſt auſſi ce que les Turcs ont pratiqué au Siege de Candie, dont le terrain a été bouleverſé millefois par les approches, contr'approches, tranchées, retranchemens, coupures, traverſes, batteries, & redoutes; par les ſappes, mines, contremines, fourneaux, fougades, bombes, petards; & enfin par toutes les manieres imaginables de remuër la terre par la force d'une infinité de bras & de feux. J'apprens même que la terre qu'ils ont trouvée dans les Dehors qu'ils ont pris, leur à épargné la peine & le temps d'en apporter de bien loin, & qu'ils en ont tiré de tres grands avantages pour leurs approches.

Il faudroit donc à ce conte, dit à lors un de la Compagnie, que l'on ôtât toute la terre des environs d'une place, ſi l'on vouloit qu'elle pût reſiſter à cette furieuſe maniere d'attaquer des Infideles. Je ne ſçai pas, lui dis-je, ſi cela ſuffiroit pour les arrêter abſolument, mais au moins je ſuis aſſuré que cela les obligeroit à apporter de bien loin dequoi ſe couvrir. Et comme les Logemens qui s'élevent au deſſus du rés de

chaussée sont bien plus exposés & plus faciles a être rompus par le canon du dedans, que ceux qui sont creusés au dessous ; Je ne doute pas que cela ne leur fit perdre beaucoup plus d'hommes & de temps, & qu'ils ne trouvassent beaucoup plus d'obstacles de cette maniere que de l'autre.

C'est pour cette raison que je ne sçaurois blâmer le sentiment de ceux qui veulent que l'on enlève tout le terrain des environs de la Forteresse à la portée du mousquet jusqu'à l'eau ou jusque sur le roc, s'il est possible ; ou qu'on l'ôte au moins à la hauteur de trois ou quatre pieds, remplissant le vuide de pierres & de cailloux recouverts seulement d'un pied de terre. Je mettrois volontiers ce Conseil en usage au tour des Places que j'aurois à fortifier, à la portée du mousquet si je pouvois, ou au moins dans toute l'étenduë de mon esplanade, & de la partie du fossé qui est entre la Cunete & la Contr'escarpe à l'endroit des faces des bastions. Et si je n'avois pas la comodité de le faire à temps, je ferois à tout le moins, sur la nouvelle des approches des Ennemis, ficher des pieux dans ces endroits le plus prés l'un de l'autre & le plus avant que je pourrois, dont je recouvrirois les têtes avec un peu de terre.

Il seroit bon aux places voisines des forests que le corps de l'esplanade & le fonds du fos-

ſé fuſſent faits ou remplis d'arbres couchés & entrelaſſés avec leurs branches & recouverts de terre & de cailloux par deſſus. Il ne ſeroit pas moins avantageux que le foſſé & la Contr'eſcarpe fuſſent pleins de Caponieres & de Logemens cachés ; Que tout fut contreminé dans les ramparts de la Place , dans la fauſſe - braye , dans le foſſé , dans les Dehors & dans la Contr'eſcarpe ; Que les Contremines fuſſent de differentes profondeurs & à differens étages ; & Qu'il y eût des rameaux de mine aſſés avant ſous terre , qui s'étendiſſent bien loin dans la Campagne , pour repondre à des endroits connus , afin d'en pouvoir tirer de là d'autres au beſoin ſous les principaux ouvrages de l'attaque des Ennemis.

Aux Places qui ſont ſur le roc vif, j'aimerois beaucoup mieux eſcarper en precipice, les inégalités qui ſe rencontrent aux avenuës , que de m'amuſer à y conſtruire des travaux pour les fortifier ; parce qu'ils peuvent ſervir de degrés ou de marches pour les approches des Ennemis quand ils s'en ſont rendus les maîtres. Je ne voudrois point qu'il y eût plus de terre dans les Dehors qu'autant qu'il en faut pour une épaiſſeur raiſonnable de rampart. Il y a même certains Dehors , & particulierement ceux qui ſont peu veûs de la Campagne , que je ne voudrois faire que de maçonnerie bien ſolide de

trois ou quatre toises au plus d'épaisseur, avec un parapet de six pieds seulement de large de même matiere. *Premier Discours.*

Tous ces Messieurs qui s'étoient accordés jusque-là, à tout ce que j'avois dit, s'écrierent lors que je parlai de parapets de pierre de maçonnerie; mais ils en tomberent d'accord, aprés que je me fus mieux fait entendre. L'usage des parapets, leur dis-je, n'est que pour tenir à couvert les Soldats qui sont pour défendre la Place. On les fait ordinairement de terre douce, & de l'épaisseur de dixhuit à vingt pieds au moins, afin qu'un coup de Canon ne les perce point d'abord & ne fasse point d'éclats, qui font le plus souvent beaucoup plus de mal que le coup même. Voila les avantages que l'on tire des parapets de terre. Mais si l'on considere que cette grande épaisseur occupe beaucoup de terreplein, qu'elle recule la défense, qu'elle empêche que l'on ne puisse rien voir ni rien défendre de front dans le fossé, & que les Ennemis s'y logent facilement & y conduisent des tranchées par demi sappes à droite & à gauche de la breche vers les retranchemens quand ils sont logés sur le haut du bastion; Il me semble que si l'on pouvoit donner la même seureté aux Soldats par des parapets de moindre épaisseur, on pourvoiroit à ces inconveniens.

Or je dis, comme je l'ai vû par experience, qu'un parapet de maçonnerie de briques ou de pierres de mediocre grosseur bien fait & bien raſſis de ſix pieds ſeulement d'épaiſſeur, avec trois pieds de terre battuë & bien affermie par derriere, qui font neuf pieds en tout, peut faire autant de reſiſtance qu'un parapet de terre ſeule de dixhuit pieds; Et qu'il n'y a rien à craindre pour les éclats à cauſe des trois pieds de terre qui ſont par derriere. Outre que les coups qui donnent dans le glacis du parapet, à moins qu'ils ne plongent de haut en bas, rejalliſſent tous, & font un bond par deſſus. Je dis qu'il faut que la maçonnerie ſoit bien raſſiſe, c'eſt à dire qu'il eſt neceſſaire qu'elle ait eu le temps que tout le mortier du dedans ſe ſoit parfaitement ſeiché & endurci; Car autrement celle qui n'a point fait toute ſa priſe, ne fait preſque point de reſiſtance.

Ce fut dans la ſuitte de ces raiſonnemens que nous approuvâmes la propoſition de Mr. de Pagan qui veut dans ſa Fortification que l'on donne, comme il dit, peu de largeur au rampart des faces de ſes baſtions, & que l'on y en faſſe de ſecondes en dedans paralleles aux premieres, & ſeparées d'elles par un foſſé; tant parce que la défenſe en eſt ainſi multipliée par des retranchemens tous faits, que parce que

l'on eſt ainſi plus proche pour aller au devant des mines & des fourneaux.

Je voulois ajouter que ce qu'il y avoit de meilleur dans ſa maniere de fortifier étoit, à mon ſens, d'avoir donné tant de grandeur à ſes flancs, & d'avoir reduit tout ſon feu à la défenſe droite ; lors qu'un de ces Meſſieurs me demanda en riant d'où me venoit cette averſion ſi grande que j'avois conceuë contre la défenſe oblique ? C'eſt, lui dis-je, parce que je n'ai guere vû de gens qui fuſſent *bleſſés de ſes coups*. Et ſi vous voulez y penſer ſerieuſement, & nous dire de bonne foy ce que vous en ſçavez ; Je ſuis ſeur qu'il n'y a pas un de vous, qui dans les Sieges où il s'eſt trouvé, ait remarqué que la traverſe du foſſé ait été fort incommodée des coups tirés de la courtine & des ſeconds flancs ; principalement lors qu'on a eu le ſoin de faire ſur la Contr'eſcarpe une bonne tranchée parallele à la Place, & de la bien garnir de mouſquetaires.

Il eſt vrai, dirent-ils ; mais cela vient de ce que le Soldat ſe contente ordinairement de tirer ſon coup au hazard ſans prendre garde où il viſe, de peur d'être mouché entre deux paniers, s'il s'amuſoit trop long temps à mirer. C'eſt bien la une des raiſons, leur repliquai-je, mais ce n'eſt pas la ſeule ; Il y en a une autre qui eſt bien plus forte, & dont perſonne juſ-

qu'ici ne s'eſt apperceu ; ce qui fait que je m'en étonne. C'eſt que le Soldat, quelque aſſuré qu'il ſoit, ne ſçauroit quand il le voudroit, raſer du flanc de la Courtine, la face du baſtion qu'elle regarde, avec ſon mouſquet enrre deux paniers ou entre deux ſacs à terre, poſés à la maniere que l'on a accoutûmé de les aſſeoir ſur la creſte du parapet; à moins que l'on ne voulût tenir les trous beaucoup plus larges que l'on ne les tient d'ordinaire ; ce que je ne voudrois pas conſeiller. Vous n'aurez point de peine à comprendre ce que je dis, ſi vous conſiderés que l'épaiſſeur ou la largeur du pied des paniers mis l'un prés de l'autre, ne laiſſe point de paſſage au mouſquet, qu'autant qu'il en faut pour tirer devant ſoi, & quelque peu à droite & à gauche ; mais jamais tant, que l'obliquité de l'angle de la défenſe le demande. Je ſçai bien qu'il y a des remedes pour cela ; mais comme ils ne ſont point encore dans l'uſage ordinaire, vous me permetrés cependant de ne pas avoir pour cette eſpece de flancs toute l'eſtime que les Maîtres du metier ont témoigné d'en avoir par le paſſé.

Je finis ce long raiſonnement, en leur montrant la medaille que j'avois apportée depuis peu d'Angleterre, dont l'empreinte étoit une nouvelle maniere de Fortification : Nous n'en fimes pas pourtant beaucoup de cas, lors que nous

nous l'eûmes examinée par ce que nous conûmes que ce n'étoit qu'une pratique plus facile de la ſeconde maniere de Mr. de Pagan. Ces Meſſieurs ne firent pas le même Jugement de la nouvelle Fortification de Mayence, dont j'avois gardé le deſſein pour le dernier, & comme on dit pour la bonne bouche. Ils ne pouvoient ſe laſſer de l'admirer ; Et s'ils avoient crû qu'elle eût pû être employée ſur toutes ſortes de Polygones, ils n'auroient pas balancé de la preferer à toutes celles dont nous avons eû la conoiſſance juſqu'à preſent.

Ce fut alors que je ne pûs m'empêcher de leur dire que tout cela ne me ſatisfaiſoit point entierement ; & que ſi je voulois donner l'eſſor aux penſées qui me rouloient depuis long-temps dans l'eſprit ſur cette matiere, je leur dirois des choſes dont ils ſeroient ſans doute ſurpris: Des choſes, dis-je, ſi extraordinaires, & tellement au deſſus de ce qui s'en eſt dit juſqu'à nous, que je n'ozois en parler de peur de paſſer pour Viſionaire.

En effet, leur dis-je, Quel ſentiment auriésvous d'un homme qui ſe vanteroit d'avoir trouvé le moyen de défendre le paſſage de ſon foſſé avec cent à ſix vingts pieces de canon & deux mille mouſquetaires dans l'étenduë de ſes flans droits en certaines Places, & jamais avec moins de trente pieces & de cinq

cens mousquetaires aux moindres, comme est le Quarré ? d'ôter aux Ennemis le moyen de battre les flancs ? & de donner aux Dehors plus de feu de défense, que les meilleures de nos Fortifications n'en ont jusqu'ici donné aux corps de leurs Places.

Si un autre, dirent-ils, nous parloit de cette maniere, nous aurions peine à nous empêcher de le prendre pour un chimerique : Mais comme nous sommes dans un autre sentiment à vôtre égard, nous voulons seulement vous dire que nous avons beaucoup d'impatience que vous nous parliés plus clairement.

Je fus donc obligé de leur faire un craïon de ma pensée, & de leur dire en gros & confusement ce que j'avois inventé de plus particulier. Je ne parlerai point de l'êtonnement où il se trouverent d'abord ; Je dois seulement dire, qu'aprés que j'eu pris un peu de temps pour y faire reflexion, ils ne me laisserent plus en repos que je n'eusse donné quelqu'ordre aux choses dont je ne les avois entretenu qu'en passant & par lambeaux.

Ils ne considererent point que j'êtois alors comme accablé d'autres affaires ; qu'outre l'ouvrage des Portes que l'on vouloit construire de neuf à Paris, dont j'avois fait déja plusieurs desseins selon la diversité des Idées qui m'en venoient, & l'obligation necessaire de me trouver

deux jours de la ſemaine aux Aſſemblées de l'Academie Royale des Sciences ; Il faloit preparer ce que j'avois à dire à l'ouverture de celle que le Roy avoit en ce temps-là êtablie pour l'Architecture, dont il avoit eu la bonté de me donner la direction ſous les ordres de Monſieur le Sur-Intendant General de ſes bâtimens. Ils me forcerent, nonobſtant tout cela, de mettre mes penſées nouvelles ſur la Fortification par écrit & en l'êtat que l'on verra en ſuitte de ce diſcours, à qui je donnai le nom *de Nouvelle Maniere de Fortifier les Places.* J'y joignis même les figures que je crûs être neceſſaires pour en donner l'Intelligence, ſans y parler d'autre choſe que de ce qui faiſoit preciſement à mon ſujet.

Cela fit aſſés d'éclat ; Et ſuivant le ſort ordinaire des nouveautés qui ont quelque choſe de ſurprenant, celle-ci trouva d'abord ſes Envieux. Il y en eut qui dirent ſans la conoître, que ce n'étoit rien qui vaille ; Que ces ſortes de Propoſitions ſe faiſoient tous les jours, & êtoient tous les jours rebutées. D'autres diſoient que la dêpenſe en ſeroit ſi exceſſive, que la richeſſe d'un Etât ne pourroit ſuffire qu'avec peine à la Fortification d'une Place. D'autres contant les embraſures de chaque flanc, demandoient où l'on pourroit trouver tant de Canons pour garnir ces Places, puiſqu'il n'en

faudroit pas moins de deux milles pour une de douze baſtions ſeulement ; ne comprenans point que les embrazures ne determinent pas le nombre, mais bien l'endroit où l'on peut mettre du Canon ſuivant le beſoin que l'on en a, ſoit pour rompre le travail des Ennemis, ou pour ſe rendre ſuperieur aux batteries de ſon attaque ; Ce qui ne ſe fait pas ſur toutes les faces des baſtions d'une Fortereſſe tout à la fois.

Je ne rapporterai point diverſes autres extravagances qui furent avancées ſur le même ſujet : mais je dois dire que ſi cette maniere eut ſes Jaloux, Elle eut auſſi ſes Partiſans & ſes Protecteurs en aſſés grand nombre ; Et Meſſieurs de l'Accademie Royalle des Sciences en firent une telle eſtime qu'aprés l'avoir approuvée, ils firent mettre dans leurs Regiſtres le diſcours & le deſſein que je leur en avoit fait voir. D'ailleurs Monſieur le Comte Todt Marêchal & Ambaſſadeur de Suede, Monſieur le Marquis de S. Maurice Ambaſſadeur de Savoye, & pluſieurs autres perſonnes de grande qualité, qui nous faiſoient ſouvent l'honneur de ſe trouver à nos Conferences, en parlerent en tant de lieux & avec tant d'exageration, qu'ils firent venir l'envie à pluſieurs autres de s'en inſtruire.

Monſieur le Marquis de Louvois luy donna hautement ſon approbation aprés qu'il m'eut

fait l'honneur de m'entendre. Son Altesse Sereniſſime Monſeigneur le Prince voulut en ſçavoir juſqu'aux moindres particularités, qu'il examina ſur le diſcours & ſur le deſſein à ſa maniere, c'eſt à dire dans la derniere exactitude. Et l'on peut dire, que tout ce qu'il y peut avoir de bien & de mal y fut ſoigneuſement remarqué ; Il me fit mille belles objections ſur la largeur du foſſé, ſur la quantité de la terre qu'il y faut foüiller, ſur la hauteur de celle des baſtions, ſur les parapets de maçonnerie, ſur le terrain que je laiſſe entre la Cunette & la Contr'eſcarpe, ſur les fauſſes brayes, ſur les Contremines que je fais dans l'épaiſſeur des contregardes, & ſur mille autres choſes de cette nature.

Il me fit voir un grand eſpace dans la campagne au delà de mon Eſplanade, d'où l'on pouvoit battre mes grands flancs par le travers entre la Demi-lune & la Contregarde. Mais il approuva que je couvriſſe ce paſſage avec des Lunetes de pareille maçonnerie que celle des Contregardes ; *non pas* me dit-il, *que je croye que ces Ouvrages ſoient de grande défenſe* ; *mais ſeulement parce qu'ils nous couvrent tant qu'ils ſont à nous, & qu'ils ne peuvent ſervir de rien aux Ennemis aprés les avoir pris.*

Il loüoit ſur tout la facilité que cette pratique fournit aux faces des baſtions de ſe voir,

& de se défendre l'une l'autre de revers & dans le dos des brêches. Il voyoit bien que tous les Ouvrages que l'on a accoutumé de faire au dehors & au dedans des Places fortifiées suivant les autres manieres, pouvoient aussi servir pour augmenter la défense de celle-ci. Il êtoit persuadé qu'elle pouvoit être facilement employée aux Places irregulieres. Mais il fut extrememment surpris lors que je lui fis voir sur le dessein, la facilité incroyable que j'avois de reduire à ma maniere toutes les Places fortifiées suivant les differentes metodes des autres Ingenieurs, pourveu seulement qu'elles eussent un second flanc; & cela sans rien changer aux faces des bastions, ni aux fossés, ni même aux Dehors.

Il demeura en suitte quelque temps sans parler, ayant les yeux arrêtés sur mon dessein, puis il me fit l'honneur de me dire ces mots de la maniere la plus obligeante du monde; *Voila*, me dit-il, *une Fortification tout a fait nouvelle & extraordinaire, & c'est peut-être là tout ce que l'Art y peut apporter de meilleur: Mais comme les bastions ne se défendent pas tout seuls, il faut ici beaucoup d'hommes & beaucoup de Canons; Il y faut un Gouverneur & des Officiers entendus, & sur tout des Magazins inépuisables de toutes les choses dont on peut se servir dans un Siege, si l'on veut profiter des avantages de la*

diſpoſition & de la conſtruction des parties forti-fiées. Ce qui fait que je ne voudrois pas conſeiller que l'on fortifiât indifferemment toutes ſortes de Places en cette maniere, parce qu'il y en a de telles qui par la foibleſſe de leur défenſe ſe pourroient perdre aiſément, en donnant une trop grande facilité aux Ennemis de rompre les flancs, à cauſe de leur ouverture, & qu'il ſeroit difficile de recouvrer dans la ſuitte, aprés que les Ennemis auroient pourveu à tout ce qui leur auroit manqué. Je voudrois ſeulement, dit-il, *qu'elle fut employée ſur certaines Places que l'on appelle des Clefs du Royaume, comme à Dunkerque, dont on a*, dit-il, *envie de changer la Fortification, à Briſach, à Perpignan & à Pignerol, qui ſont Places de grande étenduë, & que l'on peut pourvoir abondament de toutes choſes.*

Je ne dois pas oublier de dire que s'étant fait montrer en ſuitte divers deſſeins d'Architecture que j'avois faits pour la conſtruction des Portes neuves de la Ville de Paris, il en avoit juſtement mis à part les deux qui ont été depuis executés, à la Porte S. Denis & à celle de S. Bernard ; en quoy l'on a rendu l'honneur qui étoit dû à ſon choix.

Il arriva quelque temps aprés que ſur les Lettres que le Comte Todt avoit écrites à ſes amis à Stockholm au ſujet de ma Nouvelle maniere, diverſes perſonnes de qualité de ce

PREMIER DISCOURS.

païs - là, de qui j'avois l'honneur d'être connû particulierement, prirent occasion de parler si avantageusement de moi au Roy de Suede, qu'il envoya aussi-tôt ordre à son Ambassadeur de s'informer si le Roi voudroit bien permettre que je fisse encore un voyage auprés de sa Majeste Suedoise, pour y servir en qualité de son Precepteur principalement pour les Mathematiques. Le Comte Todt me fit l honneur de me le dire, & d'en parler dans ce sens à Monsieur de Pompone, à Monsieur le Duc de Noailles & à plusieurs autres personnes de sa conoissance.

Mais sa Negociation fut interrompuë; parce que Monsieur le Duc de Noailles, ayant dans le même temps fait voir au Roi quelques desseins de ma nouvelle Fortification qu'il avoit eus de moi, & les ayant accompagnés de ses bons offices, dont il a toûjours êté prodigue en mon endroit, Sa Majesté preoccupée d'ailleurs par la relation de Monseigneur le Prince, Et parce que Monsieur de Louvois lui en avoit dit, voulut que j'eusse l'honneur de l'en entretenir moi-même.

J'avois heureusement fait preparér un assés grand modele en bois bien travaillé d'une Tenaille fortifiée à ma maniere, que je presentai à sa Majesté avec le livre que je m'étois donné l'honneur de lui dedier. Il m'accorda une

une audiance la plus favotable que j'eusse pû souhaiter, & j'eus le temps de lui tout dire & de m'êtendre sur le detail de mon dessein jusqu'aux moindres particularités : il me proposa diverses difficultés que je fus assés heureux de lui resoudre d'une maniere dont il parut satisfait. En un mot il y prit un si grand plaisir & temoigna tant d'estime pour le present que je lui faisois, que j'en ressentis aussi-tôt un effet tres considerable.

Il parla fort avantageusement de mon ouvrage le soir du même jour à son petit couché, & dit ensuite à Monsieur le Duc de Montausier qu'il croyoit ne pouvoir mieux faire que de lui accorder ce qu'il lui avoit demandé tant de fois avec empressement, qui êtoit de me mettre auprés de Monseigneur le Dauphin pour Maître de Mathematique.

Il est juste que je donne en cet endroit quelque marque de ma reconoissance, pour les obligations extraordinaires que j'ay à Monsieur le Duc de Montauzier : Car ce Seigneur ayant conceu quelque estime pour moi, n'a jamais cessé de s'employer avec chaleur en toutes occasions pour me faire plaisir & particulierement en celle-ci, dont le succés lui a donné beaucoup de joye.

Au reste, quoi que la grace que le Roi me

PREMIER DISCOURS.

faisoit en me confiant cet emploi, fût tres grande; Je puis dire neanmoins qu'elle reçeut un accroissement notable par les paroles qu'il me fit l'honneur de me dire lors que je fus pour le remercier. C'êtoit à son levé, où lui ayant été presenté par Monsieur de Montausier & lui faisant une profonde reverence, il me dit en presence de mille personnes, *qu'il m'avoit choisi pour enseigner les Mathematiques à son fils parce qu'il étoit persuadé que j'étois, en cela, le plus habile homme de son Royaume.*

Il ne faut pas s'imaginer que je sois assés impertinent pour tirer de la vanité de ce discours : La principale étude que je fais depuis plusieurs années est celle de me connoître moi-même : Ainsi je ne donne pas dans la foiblesse de la presomption. Mais aussi ne suis-je pas assés imprudent pour cacher, sous pretexte d'une sotte humilité, des paroles si avantageuses, & qui peuvent servir d'un têmoignage irreprochable, que j'ai eu au moins quelque part en l'estime du plus grand Roi du monde.

Je ne dois pas oublier, que m'ayant commandé peu de jours aprés, de lui porter un crayon & du grand papier qu'il êtendit lui-même sur le devant du modelle; il passa toute une soirée à y marquer la forme d'une attaque qu'il avoit meditée pour s'approcher de mes

bastions. J'admirai la conduite de ses tranchées, la situation de ses épaulemens, & de ses Places d'armes, la disposition de ses batteries : car en verité tout y êtoit tracé en Maître du mêtier. Et comme il m'eût ordonné de lui dire ce que je voudrois faire pour m'y opposer, si j'avois à défendre la Place ; il prit beaucoup de plaisir à voir toutes les differentes especes de coupures & de contr'approches que je lui traçai pour aller au devant de ses travaux à la Campagne, & pour enfiler ses tranchées de toutes parts. Surquoy Monsieur qui êtoit present lui ayant dit que tout ce que je faisois n'êtoit que chicane, il répondit que cela êtoit bien vrai ; mais que c'étoient ces chicanes qui conservoient les Places & ruinoient les armées des Assiegeans. Il parut avoir beaucoup de satisfaction des Ouvrages que je traçai pour le recevoir à la Contr'escarpe, à la descente du fossé, sur le bord de la Cunette, dans les Dehors, & en tous les autres endroits où il faloit qu'il fit necessairement passer ses approches.

C'est alors qu'il me dit, qu'ayant dessein de faire fortifier quelques unes de ses meilleures Places à cette maniere, il n'êtoit pas juste que les Etrangers en pussent profiter les premiers ; Et qu'ainsi il êtoit d'avis que cet Ouvrage demeurât dans le secret sans qu'il en pa-

rut rien en Public au moins jusqu'à ce qu'il en eût autrement ordonné. Le livre que je composai deux ans aprés, & dont je presentai le manuscrit à sa Majesté, sous le titre *de l'Art de jetter les Bombes*, eut le même sort : Car aprés avoir témoigné de la satisfaction de mon travail, il me défendit de le faire imprimer, par ce qu'il ne voulut pas que les Ennemis qu'il avoit alors, s'en pussent servir contre lui pendant la guerre. Aussi ce n'a èté seulement qu'aprés la conclusion de la Paix, que sa Majesté m'ayant fait l'honneur de me dire qu'Elle ètoit satisfaite de la conduite que j'avois tenuë auprés de Monseigneur le Dauphin ; Elle me commanda de joindre ces deux Traités à tous les autres que j'avois composés pour son instruction & de les donner au Public.

Voici donc celui de la *Nouvelle maniere de Fortifier les Places*, qui y va paroître tout tel qu'il est dans le manuscrit que j'ai presenté au Roi, à la reserve de deux feüilles que j'y ai ajoutées, dont la premiere est un dessein de la Ville de Maestricht avec ses ancienes Fortifications, sur lesquelles sa Majesté m'ordonna d'appliquer la mienne peu de temps aprés l'avoir prise. L'autre est un dessein que mes amis ont voulu que j'y ajoutasse, pour faire voir avec quelle facilité je reduis à ma maniere, toutes

les Places deja fortifiées, pourveu qu'elles ayent du ſecond flanc, ſans y rien changer, ni aux faces des baſtions, ni aux foſſés, ni même aux Dehors.





NOUVELLE MANIERE DE FORTIFIER LES PLACES.

SECOND DISCOURS.

LE ROY a témoigné dans son dernier voyage de Flandres, qu'il prenoit beaucoup de plaisir à entendre raisonner sur l'Art de Fortifier les Places ; Il fait travailler à toutes les Villes qu'il a conquises depuis peu, & en divers endroits du Royaume ; Plusieurs personnes ont pris la li-

SECOND DISCOURS.

berté de diſcourir ſur ces travaux : Ainſi j'ay crû qu'il ne me ſeroit point défendu d'en écrire mon ſentiment, n'ayant pas eu l'honneur de le dire en preſence de ſa Majeſté.

Je ne ſçay ſi l'on approuvera les veuës nouvelles que je puis avoir ſur ce ſujet : mais peut-être devrois-je avoir quelque petite conoiſſance dans cet art, puiſque j'ay êtudié les Fortifications toute ma vie, que j'ay vû ce qu'il y a de Places fortifiées en toutes les parties du monde, & que j'en ay remarqué ſoigneuſement la force & la foibleſſe. D'ailleurs j'ai ſervi en pluſieurs Sieges tant en attaquant qu'en défendant, en qualité d'Ingenieur. Et je ſuis monté par tous les Degrés aux charges de la Guerre, où j'ay connu la difference qu'il y a entre tirer des lignes ſur le papier ou les tracer ſur la terre en preſence des Ennemis.

En toutes ces rencontres l'experience m'a fait voir que l'Art de la Guerre n'a pas trouvé tant de moyens pour défendre les Places que pour les attaquer ; J'ai medité long-temps pour inventer quelque genre de Fortification qui ôtat aux Aſſiegeans la force qu'ils tirent du nombre d'hommes & de Canons, & qui donnât aux Aſſiegés un eſpace à mettre plus d'Artillerie & un avantage capable de ſupléer au petit nombre d'hommes.

Mais comme ce que j'ay imaginé la deſſus

eſt nouveau, je ne doute pas qu'il ne m'attire d'abord la cenſure de pluſieurs perſonnes ; Et il eſt vrai auſſi qu'il n'y a rien de plus dangereux que d'inventer quelque choſe contraire à un uſage receu : C'eſt pourquoi je ne pretens pas donner ici mon avis comme une regle certaine, ce ſont de ſimples penſées qui ne laiſſent pas d'avoir leur fondement, & qui peuvent être utiles ſi on les examine ſans prevention.

Mais pour les rendre plus intelligibles il faut prendre la choſe de plus haut & remonter juſqu'aux premiers principes de l'Art.

La premiere regle des Fortifications eſt celle-ci, *Toutes les parties de la Place doivent être flanquées.*

La ſeconde *la ligne de défence ne doit pas exceder la portée du Mouſquet.*

Et la troiſiéme *Toute la Fortification, & particulierement celle des flancs, doit être aſſés forte pour reſiſter au Canon des Ennemis.*

Ces trois Regles ont fait naitre les trois principales manieres de Fortifier, que l'on appelle à l'Italienne, à la Françoiſe & à la Hollandoiſe. Les Italiens qui ont commencé à bâtir au temps que les brêches ſe faiſoient à coups de Canon, ont voulu entr'autres choſes que la pointe de leurs baſtions contint neceſſairement un angle droit, parce qu'ils ont crû que leur maſſe reſiſteroit mieux à la force de l'Ar-

SECOND DISCOURS.

tillerie, & ils ont fait leurs demigorges & leurs flancs de la sixiéme partie du côté interieur de leur Polygone & perpendiculaires à la Courtine, pratiquant des Orillons & des Places hautes & basses pour la défense de leur fossé.

Les François, s'étant apperceus que les flancs étoient facilement rompus par les batteries que les Ennemis ont acoutumé de loger sur la Contr'escarpe opposée, crurent premierement les mieux couvrir en les contournant de travers aux Ennemis & les faisant perpendiculaires à la face du bastion : Mais comme ils reconûrent la foiblesse de la défense oblique, & qu'il ne suffisoit pas qu'un flanc fût couvert s'il ne decouvroit lui même ce que les Ennemis peuvent faire dans le fossé ; ils changerent aussi-tôt cette pratique & firent leurs flancs perpendiculaires à la courtine ainsi que les Italiens, donnant à l'angle flanqué les deux tiers de celui du Polygone.

Les Hollandois ne se sont pas souciés que leur angle flanqué fût aigû, pourveu qu'il ne le fût en sorte que la pointe en pût-être trop aisement rompuë à coups de canon ; Et ils le font ordinairement en ajoutant 15 degrés à la moitié de l'angle du Polygone, & proportionnant en suite leur courtine, leur face & leur flanc, de maniere que la courtine soit double

de la face, & celle-ci double de flanc. Ils s'attachent principalement à donner à leur face le plus de flanc en Courtine qu'il leur est possible, sans Orillons ni Places basses, mais avec une fausse-braye.

Cette maniere de pratiquer des seconds flancs seroit bonne si, outre l'incomodité de la défense oblique, l'Angle rentrant de la Contr'escarpe n'ôtoit pas au flanc la veuë de la face opposée, lors que les fossés sont de raisonnable largeur. Mais ce défaut est si ordinaire aux Places les plus considerables qui sont baties sur cette maniere, que je suis surpris de la reputation qu'elle s'est aquise; puis qu'il semble que les flancs n'y soient faits pour aucun usage, & que les faces ne doivent être défenduës que d'un petit endroit de la Courtine.

Quoi que ces manieres ayent été produites & mises en pratique par de grands hommes, & qu'elles ayent eu jusqu'ici l'approbation de ceux qui s'entendent à la défense des Places; Neanmoins le peu de resistance que les mieux fortifiées ont faite dans les Guerres dernieres, & particulierement au voyage que le Roy fit il y a quelques années en Flandre, à fait croire que la science d'Attaquer s'étoit infiniment avancée au dessus de celle de Fortifier, & que supposant la vertu & l'industrie égale, & le reste proportioné entre les assaillans & ceux

qui défendent les Places, la condition de celui qui aſſiege eſt beaucoup plus avantageuſe que l'autre.

Mr. de Pagan, raiſonnant ſur ce même principe, avoit propoſé une maniere de Fortification qui en effet vaut infiniment mieux que les ordinaires, faiſant ſes flancs d'aſſés belle grandeur, perpendiculaires à la ligne de défenſe & capables de trois batteries l'une ſur l'autre. Et la medaille qui a paru il y a quelques années en Angleterre ne contient qu'une pratique aiſée de ſa moyenne fortification.

Mais il n'a pas, ce me ſemble, tiré toute la défenſe que la diſpoſition de la Figure peut donner ; Et comme je ſuis perſuadé que *les Places ne ſe perdent que faute de flancs*, ſoit qu'ils ſoient rompus par les batteries des Contr'eſcarpes, ſoit qu'ils ſoient trop petits d'eux mêmes, ou tellement embaraſſés qu'ils ne decouvrent pas bien les faces des baſtions qui leur ſont oppoſées.

J'ay penſé à fournir une maniere qui *augmente extraordinairement la grandeur des flancs & des demi-gorges pour y faire pluſieurs batteries*, qui *decouvre entierement le foſſé*, qui *ôte aux Ennemis le moyen de faire ſes batteries ſur la Contr'eſcarpe*, qui *défende auſſi fortement les Dehors que les foſſés du corps de la place*, & qui *n'alonge point la ligne de défenſe.*

Pour cet effet j'ôte un angle droit de celui de la figure, & je prens le tiers du reste, que j'ajoute à 15 degrés pour en faire mon angle diminué, sur qui je tire les côtés de ma tenaille, dont je prens la moitié de part & d'autre pour les faces de mes bastions ; puis ayant divisé le côté exterieur en dix parties égales, j'en prens sept que je rapporte sur les côtés de ma tenaille à commencer à l'angle du bastion, pour faire mes lignes de défense, dont je joints les extremités par une droite qui fait ma courtine; & des mêmes extremités vers celles des faces opposées, je tire les lignes de mes flancs; Et ma tenaille se trouve par ce moyen fortifiée de deux faces, de deux flancs & d'une courtine.

Par cette pratique l'angle flanqué ou du bastion est au Quarré de 60 degrés, de 66 au Pentagone, de 70 à l'Hexagone ; Et il s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones jusqu'à la ligne droite, où il est de 90 degrés.

L'Angle flanquant ou de la Tenaille est au Quarré de 150 deg., de 138 au Pentagone, de 120 à l'Hexagone ; Et il diminuë petit à petit dans tous les autres Polygones jusqu'à la ligne droite, où il n'est que de 90 deg.

L'Angle diminué est au quarré de 15 deg., de 21 au Pentagone, de 25 à l'Hexagone ; Et il

s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones jusqu'à la ligne droite, où il est de 45 degrés.

L'Angle du flanc sur la ligne de défense est de 107 deg. 47′ au Quarré, de 100 deg. 41′ au Pentagone, de 97 deg. 48′ à l'Hexagone ; Et il diminuë petit à petit dans tous les autres Polygones jusqu'à la ligne droite, où il n'est que de 90 degrés.

L'Angle du flanc sur la courtine est de 122 deg. 47′ au Quarré, de 123. 11′ au Pentagone, de 123. 48′ à l'Hexagone ; Et il s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones jusqu'à la ligne droite, où il est de 135 deg.

Et par ce que je suis persuadé que la ligne de défense ne doit jamais être plus grande de 140 toises, ni plus petite de 120, aux Places que l'on appelle Royales : J'ai pour ce sujet fait deux suppositions que j'appelle *Deux Manieres*, dont la premiere qui est *la Grande* fait son côté exterieur de 200 toises dans tous les Polygones, qui donne par tout 140 toises pour la ligne de défense. Et la seconde *ou la Petite* fait par tout le même côté exterieur de 170 toises, qui donne peu moins de 120 toises pour la ligne de défense. Dans lesquels termes j'enferme tout ce qui se peut fortifier, parce qu'une plus longue étenduë de côté exterieur rend la défense inutile par le trop grand élognement des flancs ;

Et une plus petite diminuë la longueur des flancs & augmente inutilement le nombre des bastions & la despense.

Dans la Grande maniere, où la ligne de défense est de 140 toises & le côté exterieur de 200.

Le Flanc est au Quarré de 27 toises, de 36 $\frac{1}{2}$ au Pentagone, de 42 $\frac{1}{2}$ à l'Hexagone; Et il s'augmente proportionellement jusqu'à la ligne droite, où il est de 70 $\frac{1}{2}$.

La demi-gorge est au Quarré de 28 $\frac{1}{2}$ to., de 33 $\frac{1}{2}$ to. au Pentagone, de 39 à l'Hexagone; Et elle s'augmente proportionellement jusqu'à la ligne droite, où elle est de 100 toises.

La Face est au Quarré de 51 $\frac{1}{2}$ to., de 53 $\frac{1}{2}$ au Pentagone, de 55 à l'Hexagone; & elle s'augmente proportionnellement jusqu'à la ligne droite, où elle est de 70 $\frac{1}{2}$.

La Courtine au Quarré est de 70 $\frac{1}{2}$ to., de 60 $\frac{1}{2}$ au Pentagone, de 54 à l'Hexagone; Et elle diminuë petit à petit dans tous les autres Polygones, jusqu'à ce qu'elle devienne à rien à la ligne droite.

Dans la Petite maniere où la ligne de défense n'est que de 120 toises & le côté exterieur de 170.

Le Flanc est au Quarré de 23 to., de 31 au Pentagone, de 35 à l'Hexagone; & il s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones

juſqu'à la ligne droite, où il eſt de 60 toiſes.

La Demi-gorge eſt au Quarré de 24 $\frac{1}{2}$ to., de 29 to. au Pentagone, de 32 to. à l'Hexagone ; Et elle s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones juſquà la ligne droite, où elle eſt de 85 toiſes.

La Face eſt au Quarré de 44 to., de 45 au Pentagone, de 47 à l'Hexagone, & elle s'augmente petit à petit dans tous les autres Polygones juſqu'à la ligne droite, où elle eſt de 60 toiſes.

La Courtine eſt au Quarré de 60 $\frac{1}{2}$ to., de 52 to. au Pentagone, de 46 à l'Hexagone ; Et elle diminuë petit à petit dans tous les autres Polygones, juſqu'à ce qu'elle devienne à rien à la ligne droite.

Par où l'on peut premierement, conoitre que cette maniere ne s'èloigne pas beaucoup de la Hollandoiſe pour l'Angle flanqué, qui eſt le même en l'une & en l'autre au Quarré, & qui ne differe aux autres figures, qu'en ce que l'agrandiſſement de cet Angle va un peu plus vîte en la Hollandoiſe où il eſt droit au Dodecagone, qu'en celle-ci où il n'eſt que de 80 deg, & ne devient droit qu'aux Baſtions ſur la ligne droite. Et ces differences ſont de ſi petite conſequence pour la force ou la foibleſſe de la pointe du baſtion qu'il n'y a point de raiſon de s'y arrêter : Mais au contraire elles agrandiſſent

difsent tellement les parties neceſſaires à la Fortification, que nous avons eu juſte ſujet de nous ſervir plûtôt de cette maniere que d'aucune autre. Ce qui ſe peut conoître par la difference de ſes parties, qui eſt bien plus grande aux flancs & aux demi-gorges qui ſont celles qui augmentent la défenſe, qu'aux faces qui la diminuent; Celle des flancs êtant de 42 toiſes & demi entre le Quarré & la ligne droite en la grande maniere & de 37 toiſes en la petite; Celle des demi-gorges de 71 toiſes & demi en la grande, & de 60 $\frac{1}{2}$ en la petite. Comme au contraire la difference des faces n'eſt que de 19 toiſes en la grande maniere & de 16 toiſes en la petite.

Ce que l'on pourroit même oppoſer que ces angles aigus de la pointe des Baſtions en diminuent la capacité n'eſt pas conſiderable, puiſque la difference de la ſurface d'un Baſtion à angle droit & d'un autre à angle de 60. deg., les faces étant égales en l'un & en l'autre, n'eſt que d'un huitiéme, qui devient inſenſible à 70 deg. & au deſſus.

Mes flancs ne ſont pas par tout perpendiculaires à la ligne de défenſe comme aux manieres de Mr. de Pagan; ils y font un angle un peu obtus ſur les premiers Polygones, & la difference de la perpendiculaire n'eſt que de 17 deg. 47′ au Quarré, de 10 deg. 41′ au Pentagone, de 7. 48′ à l'Hexagone; Et qui devient

SECOND DISCOURS.

insensible au dessus; En sorte que c'est si peu de chose, que cela ne donne aucune obliquité considerable à la défense. Cette difference neanmoins augmente tellement mes demi - gorges, que je trouve place au Quarré pour trois batteries, où je n'en pourrois faire à peine que deux si l'angle étoit toûjours droit.

J'employe ici toutes les raisons que M[r] de Pagan rapporte, contre ceux qui craignent la trop grande exposition des flancs aux batteries que les Ennemis mettent sur les Contrescarpes; Avec cette difference neanmoins qu'il ne met pour le plus que douze ou treize pieces dans ses flancs pour opposer à celles des Ennemis, au lieu qu'en certaines Places je pourrois leur en opposer dans les miens jusqu'à cent ou six vint pieces & jamais moins de vint à vintcinq aux plus petites.

Mes demi-gorges sont assés grandes pour trois batteries l'une sur l'autre, une haute, une moyenne, & une basse en tous les Polygones; Et même en l'Hexagone & au dessus, il y a assés de place pour y construire des Cavaliers sur les allignemens des flancs, se servant pour cet effet de la terre des fossés.

Je ne prens que huit ou dix toises dans le flanc à l'angle de l'Epaule pour me servir d'une espece d'Orillon, & j'employe tout le reste en flanc couvert pour des batteries ou à loger des

Mousquetaires ; De sorte que j'ay 18 à 20 toises de flanc couvert au Quarré pour chaque batterie, c'est à dire pour neuf ou dix pieces pour chacune, & pour trente ou trente deux pieces pour les trois.

Au Pentagone 26 ou 27 toises de longueur de de flanc couvert, c'est à dire pour treize ou quatorze pieces pour chaque batterie & quarante à quarante cinq pieces pour les trois.

A l'Hexagone 32 où 33 toises de flanc couvert, c'est à dire seize à dix-sept pieces pour chaque batterie & quarante huit à cinquante pour les trois, & dix-huit pieces au Cavalier ; fait soixante huit à septante pieces pour la défense de chaque flanc.

Et ainsi des autres en augmentant jusqu'à la ligne droite où j'ai 60 ou 61 toises de longueur de flanc couvert, qui me peuvent donner place pour trente ou trente deux pieces dans chaque batterie, & plus de quatre vingts dix pieces pour les trois, & jusqu'à cent ou six vints pieces pour tout le flanc compris le Cavalier.

Au Pentagone & au dessus, je retire ma batterie basse de la largeur de 5 ou 6 toises en dedans de la demi-gorge, afin qu'elle soit mieux couverte de l'avance de l'Epaule qui lui sert d'Orillon quarré. Et cette retraite me sert à alonger mes courtines aux Bastions des Polygones de plusieurs côtés, & à en donner une à

SECOND DISCOURS.

ceux qui ſont ſur la ligne droite, auſquels pour ce ſujet je voudrois retirer mes flancs en dedans de dix ou douze toiſes de chaque côté, afin d'avoir quatorze ou quinze toiſes de courtine.

Mes batteries internes s'élargiſſent au dedans, parce qu'elle ſont contenuës entre deux lignes, dont l'une eſt celle de la défenſe prolongée & l'autre vient en dedans de la pointe du Baſtion oppoſé & paſſe par le coin de l'Orillon, qui par ce moyen me donne place pour cinq ou ſix pieces, qui ſe trouvent cachées ſont l'épaule de l'Orillon, que les Italiens appellent *Traditore*, & qui ne peuvent être veuës de la Contr'eſcarpe, quoi qu'elles découvrent toute la face du Baſtion oppoſé & le dedans de la breche que l'on y peut faire. Il eſt même impoſſible de les demonter par les bricoles à cauſe de la longueur du flanc.

Je donne au Plan des batteries du flanc depuis neuf juſqu'à douze pieds de hauteur l'un ſur l'autre, c'eſt à dire que le plan de la batterie baſſe ne ſera au deſſus du fonds du foſſé de moindre hauteur que de neuf pieds ni de plus grande que de douze; la moyenne pas moins de dix-huit pieds ni plus de vintquatre; Et le haut du rampart du Baſtion, qui eſt le même que le plan de la batterie haute, pas moins de vintſept pieds ni plus de trente-ſix. Le Cavalier

doit être êlevé ſur le plan du Baſtion à la même hauteur de neuf à douze pieds, non compriſe celle de ſon parapet.

Mes parapets ſont de trois toiſes de largeur, de neuf à dix pieds de hauteur aux batteries baſſes, de ſix à ſept pieds aux moyennes, avec des Embraſures en l'une & en l'autre, & de trois pieds & demi aux hautes. La largeur des plattes formes aux batteries moyennes & baſſes n'eſt que de quatre à cinq toiſes ſans le parapet.

La diſpoſition de mes Baſtions me donne encore cet avantage, que les faces oppoſées ſe voyent l'une l'autre & ſe défendent de revers d'une défenſe fichante, & qui deſcouvre le dos des brêches.

Je fais une Demi-lune ou Contregarde à la pointe de chaque Baſtion & parallele à ſes faces, de maçonnerie ſolide ſans terrain & contreminée par tout, de trois toiſes & demi ou ou quatre toiſes de largeur au plus, c'eſt à dire de ſix ou huit pieds de parapet & de douze ou quinze pieds de rampart.

Cette Contregarde me ſert principalement à oſter à la Contr'eſcarpe la veuë des batteries du flanc oppoſé, & ſon peu d'épeſſeur doit encore empêcher les Ennemis d'y mettre leur canon aprés l'avoir forcée. Ce qui vaut beaucoup mieux que de faire une grande traverſe

dans le foſſé en continuant la ligne capitale de chaque Baſtion, puiſque ceci n'empêche pas la liberté du foſſé, fait l'effet de la traverſe pour la couverture des flancs & ſert de ſoi-même à ſe défendre.

Je mets une autre Demi-lune dans le milieu de la courtine qui couvre entierement les Epaules ou Orillons des Baſtions. Et pour en défendre le foſſé, je prens dans la face du Baſtion l'eſpace qui le peut voir, dans lequel je fais une batterie baſſe de cinq à ſix pieces, & une autre plus reculée en dedans de la hauteur du parapet de la place. Le plan de la batterie baſſe ſera de niveau à celui de la moyenne du flanc, c'eſt à dire de dix-huit à vint-quatre pieds de hauteur au deſſus du fonds du foſſé; Et comme ſon parapet eſt de ſix ou ſept pieds, la hauteur eſt en dehors de vint cinq à trente deux pieds; qui ſuffit pour ôter la crainte que l'on peut avoir que la face du Baſtion ne ſe trouve trop affoiblie en cet endroit.

Cette Demi-lune me ſert encore à défendre le foſſé de la contregarde, & je prens dans ſa face tout ce qui le peut decouvrir, ou je pratique deux batteries, l'une haute & l'autre baſſe en la même maniere qu'en celle des Baſtions. Je ne donne de Terreplein à cette Demi-lune qu'autant qu'il lui en faut pour le recul des pieces des batteries, & je laiſſe le reſte du de-

dans tous vuide pour faire plus aiſement des contremines dans le rempart, & pour ôter aux Ennemis le moyen de s'y loger aprés l'avoir forcée.

Dans les angles rentrans de la Contr'eſcarpe entre les Contregardes & la Demi-lune, je place des Lunetes de grandeur raiſonnable & de maſſonnerie ſolide & pareille à celle des mêmes Contregardes. Ce que je fais pour empêcher que les flancs de mes baſtions ne ſoient veus de travers d'aucun endroit de la Campagne.

Et parce que c'eſt dans le foſſé où ſe doit faire la plus grande défenſe; je le fais ici de toute la largeur de mon flanc, afin d'y pouvoir loger les Contregardes & leur foſſé, proportionant la largeur de l'un & de l'autre en telle ſorte qu'il en reſte ſuffiſament pour le grand foſſé. Et pour faire qu'il puiſſe être veu de tout le flanc, je tire des lignes des Angles de l'Epaule à la pointe des Baſtions oppoſés, qui me determinent les Angles rentrans de mes Demi-lunes, de maniere qu'ils ne me donnent point d'empêchement à la défenſe.

Je mets une Cunette dans mon grand foſſé que je fais regner tout à l'entour de la largeur de ſept à huit toiſes, élognée de cinq ou ſix toiſes de la Contr'eſcarpe, pour ôter aux Ennemis la facilité de la remplir du trou de leur

descente dans le fossé ; laissant le reste au pied du Bastion pour y pratiquer des retranchemens & des logemens & disputer le passage aux Ennemis. Elle me sert encore à me garantir de l'insulte que l'on peut craindre du côté des flancs bas, qui paroissent d'un accés facile. Et pour en être plus assuré, il ne faut que continuer le mur de l'enceinte de la place de l'epesseur de deux pieds par tout le flanc & de la hauteur du reste, & ce mur pourroit être abbatu dans le besoin.

Je ne voi rien qui m'empêche de faire encore une Cunette plus étroite dans les fossés des Dehors, s'ils ont dix ou douze toises de largeur, & principalement aux endroits où l'on a pratiqué les batteries basses dans les faces des Demi-lunes. Je mets des Coffres & des Caponnieres dans tous les Angles saillans & rentrans des Cunettes pour en défendre les faces & pour se trouver plus prés aux passages que les Ennemis pourroient tenter par dessous terre.

Je laisse au dela de la Contr'escarpe des Dehors un Coridor de sept à huit toises de large, couvert d'un parapet avec ses banquettes & son esplanade lui donnant si l'on veut des saillies en dehors aux Angles rentrans de la Contr'escarpe, afin d'occuper du terrain & pratiquer des Places d'armes spacieuses.

Ainſi je ne vois point d'endroit dans ma Fortification qui ne ſoit veu du moins de trois ou quatre autres ; Et je n'ay point de conoiſſance que l'on ait juſqu'ici propoſé aucune *Maniere*, qui donne tant de place au feu de la défenſe, & tant d'empêchement à celui des Aſſaillans.

Qui eſt à mon ſens tout ce que l'on peut deſirer d'un bon Ingenieur ; à qui il n'eſt pas juſte d'imputer ce qui peut arriver de facheux pendant un Siege, par l'ignorance ou la mort des Chefs, par le petit nombre ou la lâcheté des Soldats, par les Seditions, par le manquemens de Vivres ou de munitions, & par les autres malheurs, qui font ordinairement perdre les Places.

Si l'on veut, pour ſe défendre contre les mines & les fourneaux, ſe ſervir de ce que Mr de Pagan propoſe dans ſes baſtions, qui eſt de donner peu de largeur aux rampars des faces, & y en faire de ſecondes en dedans, ſeparées des premieres par un foſſé ; Il n'en ſera que mieux.

Je pourrois auſſi faire voir que cette Fortification peut être infiniment augmentée par la multiplication des Dehors, & par pluſieurs avantages qu'elle eſt capable de recevoir par le dedans. Que dans les Places dont les gorges ſont fort ouvertes, l'on peut retrancher la longueur de leurs faces vers les Epaules, & en

SECOND DISCOURS.

ètendre par ce moïen considerablement les flancs, qui sur la ligne droite pourroient, sans rien alterer aux autres parties, s'agrandir au point de contenir plus de deux cens pieces de Canon pour la défense du fossé qui leur est opposé. Que cette Fortification peut ètre aisement appliquée sur toutes sortes de figures regulieres ou irregulieres. Que toutes les Places dèja fortifiées suivant les autres manieres, peuvent ètre tres-facilement reduites à celle-ci, sans rien changer ni aux faces des Bastions, ni aux Dehors; pourveu seulement qu'elles ayent du second flanc ou en Courtine. Et mille autres choses de cette nature que je tais; parceque je me suis proposé dans ce Discours, de donner l'explication de ma *Maniere*, le plus simplement & le plus succintement qu'il m'a èté possible.

On ne manquera pas d'opposer à cette invention beaucoup de difficultés, sur le sujet de la dépense, sur le nombre d'Artillerie & de Canoniers, sur la grandeur du fossé, sur la quantité des terres qu'il faut foüiller, sur la difference qu'il y a entre cette Fortification & toutes celles qui sont en usage; On m'objectera qu'il faudroit ruiner tous les travaux anciens, & beaucoup d'autres choses de cette nature.

Mais mon dessein n'est pas de combattre icy toutes les Opinions contraires; la Question est

de sçavoir seulement si cette maniere de Forti- cation seroit meilleure que les autres. Que si quelqu'un dit que je ne l'ai pas inventée, il me fera plaisir de m'en montrer quelqu'exemple ; la Nouvelle Fortification de Mayence est la seule qui y ait quelque rapport, mais quand on l'aura bien examinée, on trouvera que ce sont deux choses tres differentes.

Au reste j'ay joint à ce discours quelques desseins qui peuvent en faciliter l'intelligence ; dont le premier est pour en enseigner la pratique sur toutes sortes d'Angles de Polygones donnés. Le second, le troiziéme, le quatriéme & le cinquiéme, contiennent partie de divers Polygones fortifiés par cette metode. Le sixiéme est le plan d'une Tenaille un peu grande où toutes les parties de la Fortification sont mises avec exactitude. Le septiéme est le même plan relevé avec ses profils. Le huitiéme est une Table du calcul des Angles de plusieurs Polygones fortifiés suivant cette maniere. Le neuviéme est une autre Table du calcul des lignes des mêmes Polygones, sur les deux differentes mesures du côté exterieur, dont il est parlé dans le discours. Le dixiéme est pour faire voir la facilité qu'il y a de reduire à cette maniere toutes les Places déja fortifiées, pourveu qu'elles aient du second flanc, sans y rien changer, ni aux faces des bastions, ni aux fossés, ni mê-

SECOND DISCOURS.

me aux Dehors. L'onziéme est le plan de la Ville de Dunquerque avec ses ancienes Fortifications, sur lequel j'en ay mis une autre suivant cette metode ; afin que par la comparaison de l'une & de l'autre l'on puisse mieux comprendre ce que celle-ci peut valoir. Et enfin le douziéme est le plan de la Ville de Maestricht avec ses anciennes Fortifications, sur lesquelles Sa Majesté me fit l'honneur de m'ordoner d'appliquer la mienne peu de temps aprés l'avoir prise.

FIN.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, Roy de France & de Navarre : A nos amez & feaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Par-

lement, Prevosts, Baillifs, Senéchaux, leurs Lieutenans & tous nos autres Justiciers & Officiers qu'il appartiendra, SALUT : Nôtre cher & bien amé le sieur BLONDEL Maréchal de nos Camps & Armées, Maître pour enseigner les Mathematiques à nôtre tres-cher & tres-amé fils LE DAUPHIN, ayant composé divers Ouvrages pour l'instruction de nôtredit Fils, SÇAVOIR : *La Nouvelle Maniere de Fortifier les Places* ; l'Art de jetter les Bombes ; & un Cours de Mathematique composé de plusieurs Traités de Geometrie, d'Arithmetique, d'Optique, de la Sphere, de Mechanique & autres ; Nous aurions eu lesdits Ouvrages tres-agreables ; Et voulant qu'ils soient donnés au public, & en même temps procurer audit sieur BLONDEL l'utilité qui peut revenir de l'impression d'iceux. A CES CAUSES & autres à ce nous mouvant, de nôtre grace speciale, pleine puissance & autorité Royale, Nous avons audit sieur BLONDEL accordé & octroyé, accordons & octroyons par ces presentes signées de nôtre main ; la faculté & privilege de faire imprimer vendre & debiter lesdits Ouvrages de *la Nouvelle Maniere de Fortifier les Places*, l'Art de jetter les Bombes, & ledit Cours de Mathematique, pendant le temps & espace de vingt années, à commencer du jour qu'ils seront achevés d'imprimer pour la premiere fois : Pendant lequel temps Nous avons fait & faisons tres-expresses inhibitions & défenses à tous Imprimeurs & Libraires de nôtre Royaume ; Pays, Terres & Seigneuries de nôtre obeïssance, & à toutes personnes de quelque qualité & condition qu'elles puissent être, d'imprimer, faire imprimer ; contrefaire ou imiter, vendre, debiter lesdits Ouvrages, sous pretexte d'augmentation, correction, changement ou autrement, sans le consentement par êcrit dudit sieur BLONDEL ou de ceux qui auront droit de luy, à peine de six mil livres d'Amande, applicable

un tiers à Nous, un tiers à l'Hôpital General de nôtre bonne Ville de Paris, & l'autre tiers audit sieur BLONDEL ou à ceux qui auront droit de luy, de confiscation des Ouvrages contrefaits & de tous despens domages & interests. SI VOUS MANDONS ET ORDONNONS que du contenu en ces presentes vous ayés à faire joüir & user ledit sieur BLONDEL, & ayant cause, pleinement & paisiblement, cessant & faisant cesser tous troubles & empêchemens. VOULONS qu'aux coppies des presentes deuëment collationnées par l'un de nos amez & feaux Conseillers Secretaires, foy soit ajoutée comme à l'Original, COMMANDONS au premier nôtre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'execution des presentes tous Actes & exploits necessaires, sans pour ce demander autre permission, nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande, prise à partie & autres Lettres à ce contraires: CAR tel est nôtre plaisir. DONNE' à S. Germain en Laye le quinziéme jour du mois de Decembre, l'an de grace mil six cens quatre vingt un & de nôtre Regne le trente neuviéme. Signé LOUIS; Et plus bas, par le Roy, COLBERT, & Sellé du grand sceau de cire jaune.

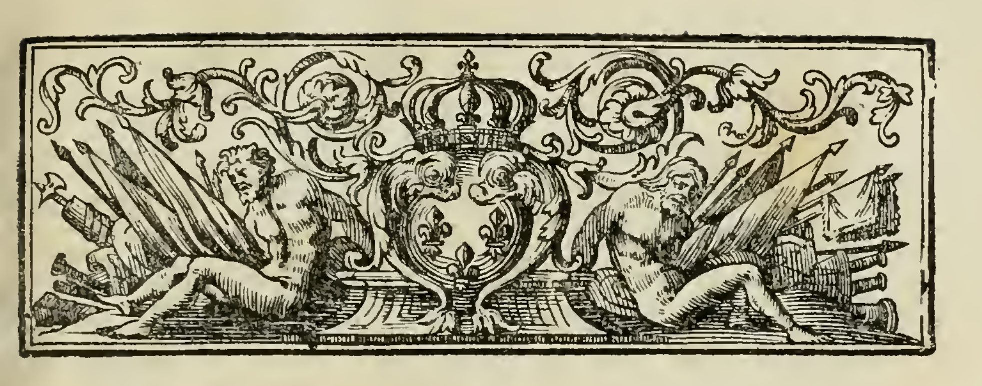
Et à côté est écrit, *Registré* sur le Livre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, le 12 Janvier 1682. Suivant l'Arrest du Parlement du 8 Avril 1653. Et celui du Conseil privé du Roy du 27 Fevrier 1665. Signé ANGOT Sindic.

Achevé d'Imprimer pour la premiere fois, le dernier Fevrier 1683.

De l'imprimerie de FRANÇOIS LE COINTE, ruë des Sept-Voyes proche le College de Reims.

Fautes à Corriger.

Pag.	Ligne			
3	7	-ceſſaire	*liſez*	-ceſſaire
5	9	mille		milles
11	6	-meut		ment
	22	une	*effacez.*	
12	23	-voir	*liſez*	-vrir
22	18	vû		vûs
60	1	auſquels		auxquels
	7	qu'elle		qu'elles



PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION DE LA FORTIFICATION NOUVELLE.

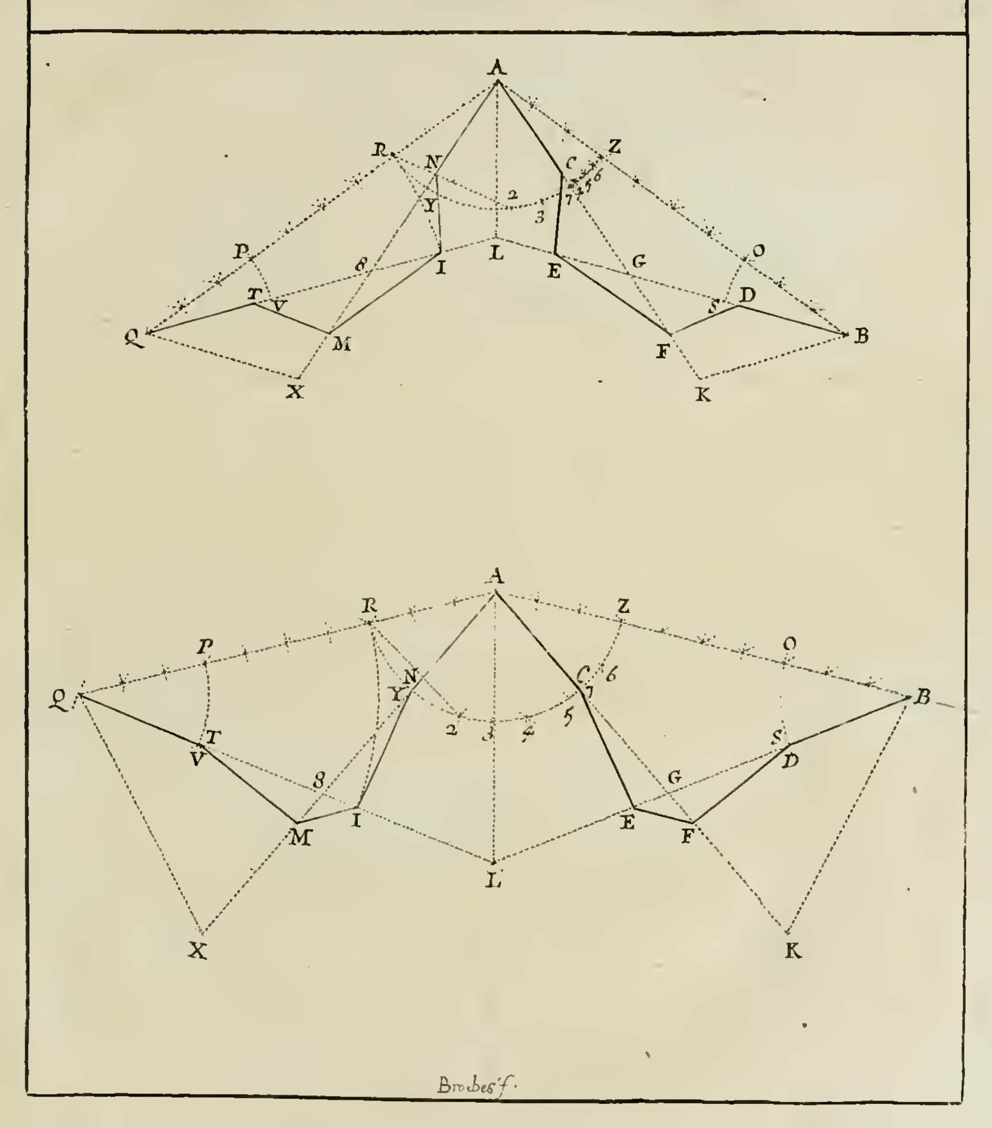
SOIT à fortifier l'angle Q A B dont les côtez A Q & A B ſont égaux.

Du Centre A de quelque intervalle que ce ſoit comme A R, ſoit decrit le Cercle R 2 Z coupant les côtés en R & Z ; dans lequel du point R ſoit inſcrite la droite R 2 égale au rayon A R, afin que l'arc R 2 ſoit de 60 deg. ; à la moitié duquel ſoit fait égal l'arc 2, 4 qui ſera par ce moyen de 30. deg., & l'arc entier R 4 de 90. Et diviſant l'arc 2, 4 en

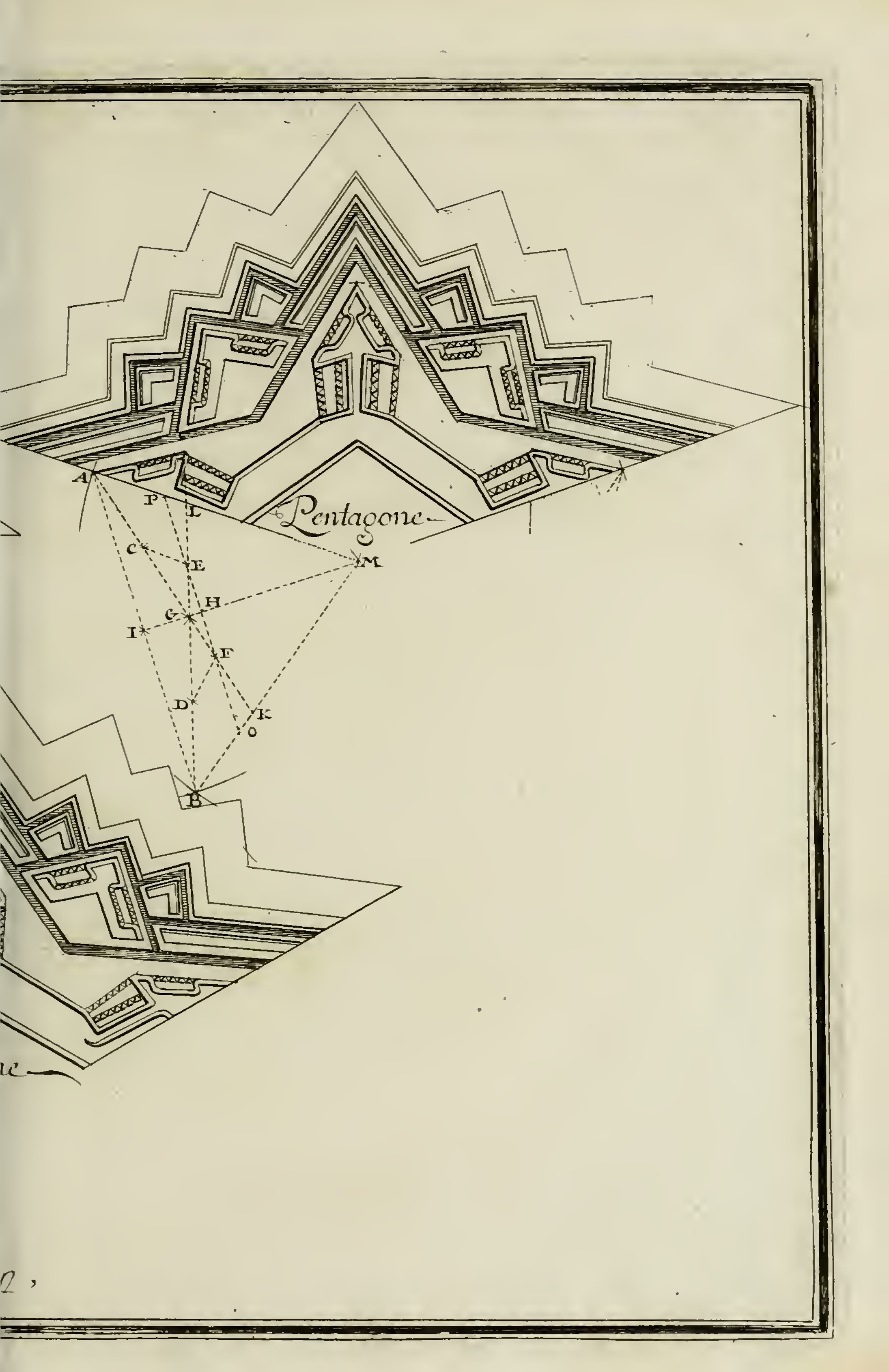
deux également au point 3, l'arc 3, 4 sera de 15 deg.. Ensuitte l'arc 4 Z (qui est le reste de l'angle proposé dont on a ôté un angle droit) soit partagé en trois également aux points 5 & 6 : Et prenant l'arc 3, 5 (qui est fait de l'arc 3, 4 de 15 deg., & de l'arc 4, 5 qui est le tiers de l'arc 4 Z,) rapportés-le des points R & Z sur la Circonference du Cercle aux points Y & 7, & des points P & O aux points V & S ensorte que chacun des arcs R Y : Z, 7 : P V : O S soit égal à l'arc 3, 5. Enfin par les points Y & 7, du point A ; & par V & S, des points Q & B ; il faut mener les droites A Y X, Q V L, A 7 K, B S L ; qui se coupant respectivement aux points 8 & G, feront les Tenailles A 8 Q, A G B, dont chacun des côtés A 8, Q 8, A G, B G doit être coupé en deux également aux points N, T, C, D, qui termineront la longueur des faces des Bastions A N, Q T, AC, B D. Aprés quoy il ne faut que diviser l'un des côtés de l'angle comme A Q en dix parties égales, & en prendre sept comme du point Q en R, qu'il faut rapporter sur les côtés prolongez de la Tenaille comme de Q en I ; de A en M & F ; & de B en E ; pour avoir la longueur des lignes de défense A M, A F, Q I, B E ; Et joindre enfin les points I M, F E & I N, M T ; E C, F D ; pour avoir par ce moïen les droites I M, F E pour les Courtines ; les droites I N, M T, E C, F D pour les flancs ; & les droites A C, A N, Q T, B D pour les faces des Bastions.

Le reste est expliqué dans le discours.

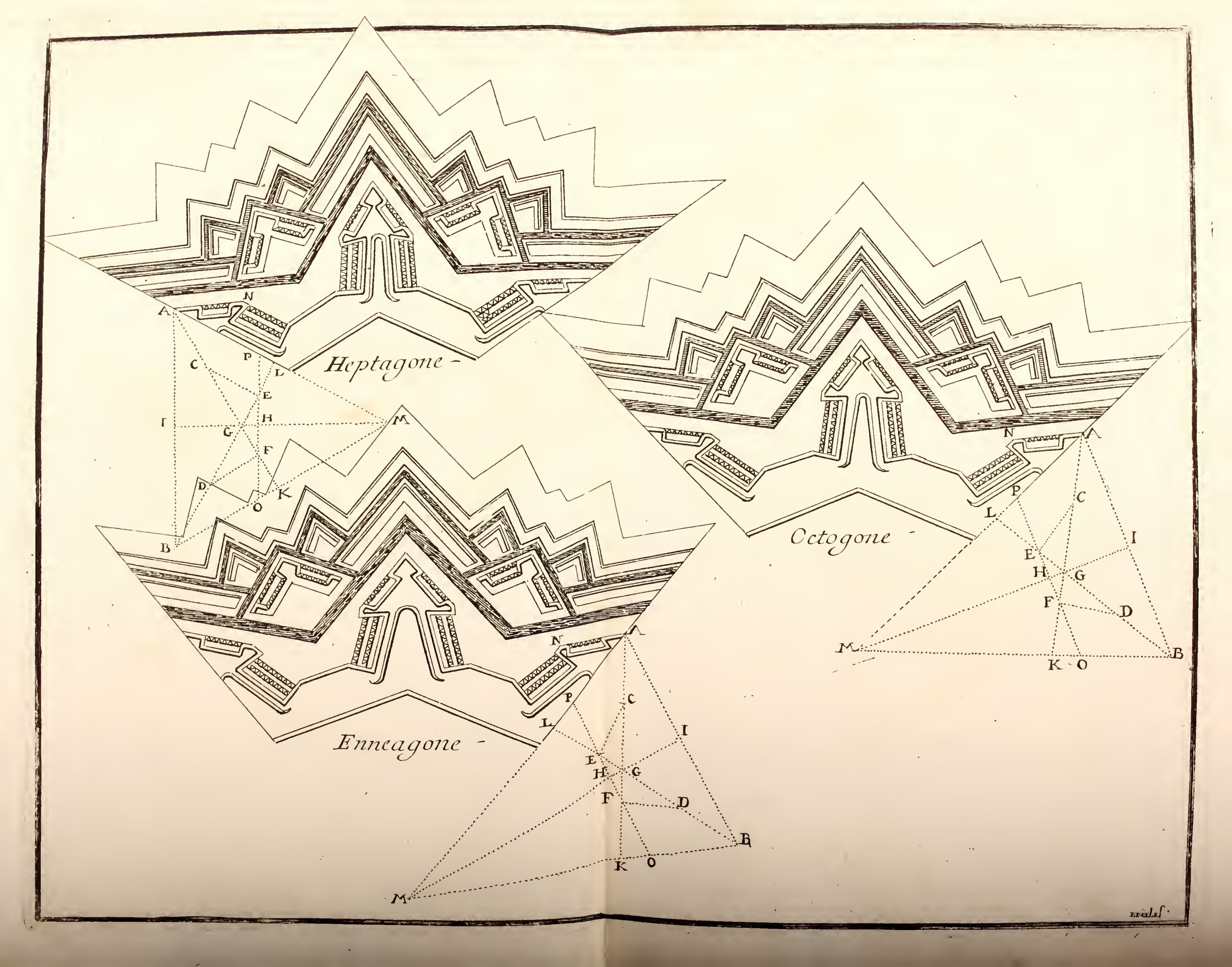
Pratique de la Construction de la Fortification Nouvelle du Sieur Blondel.

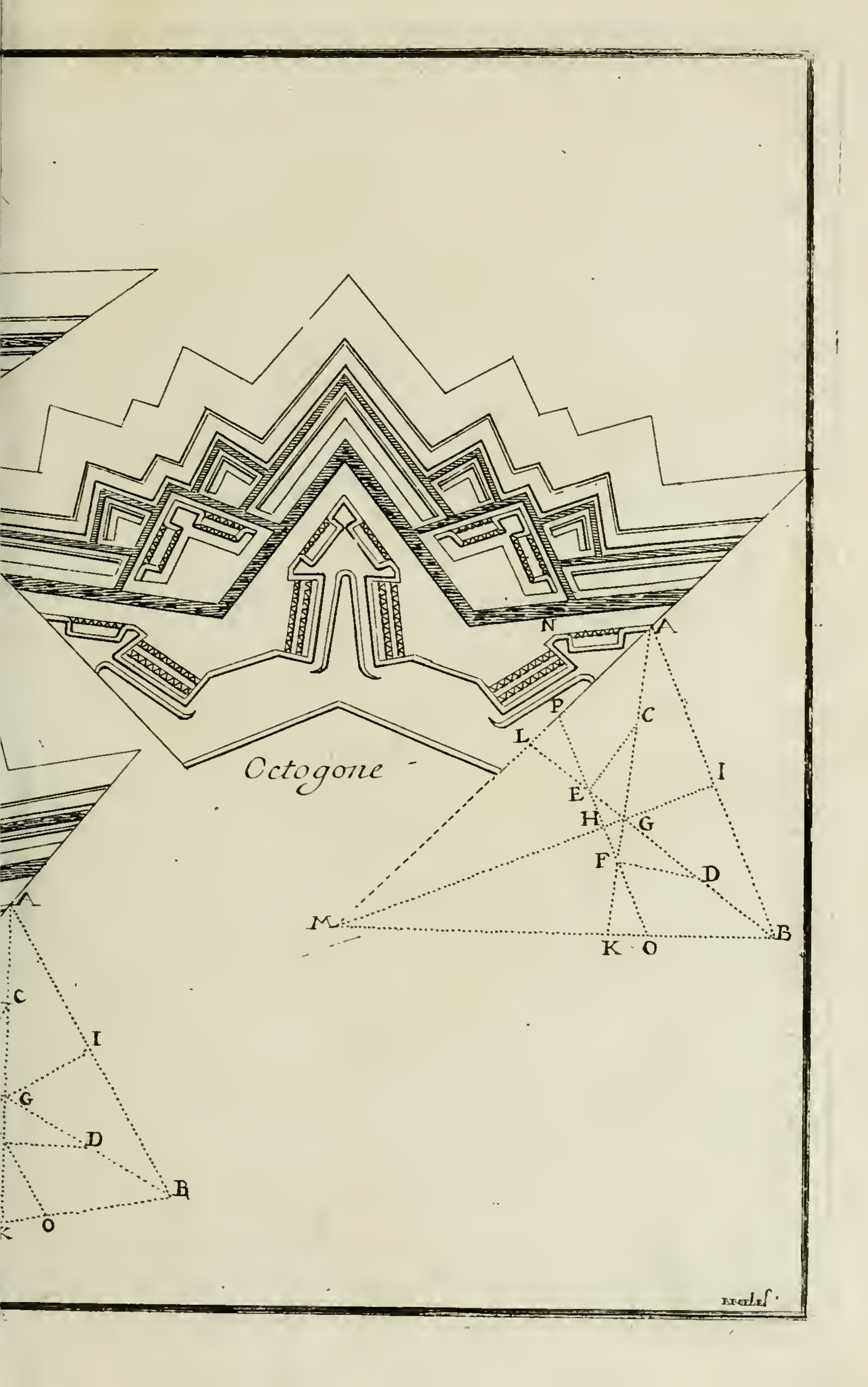


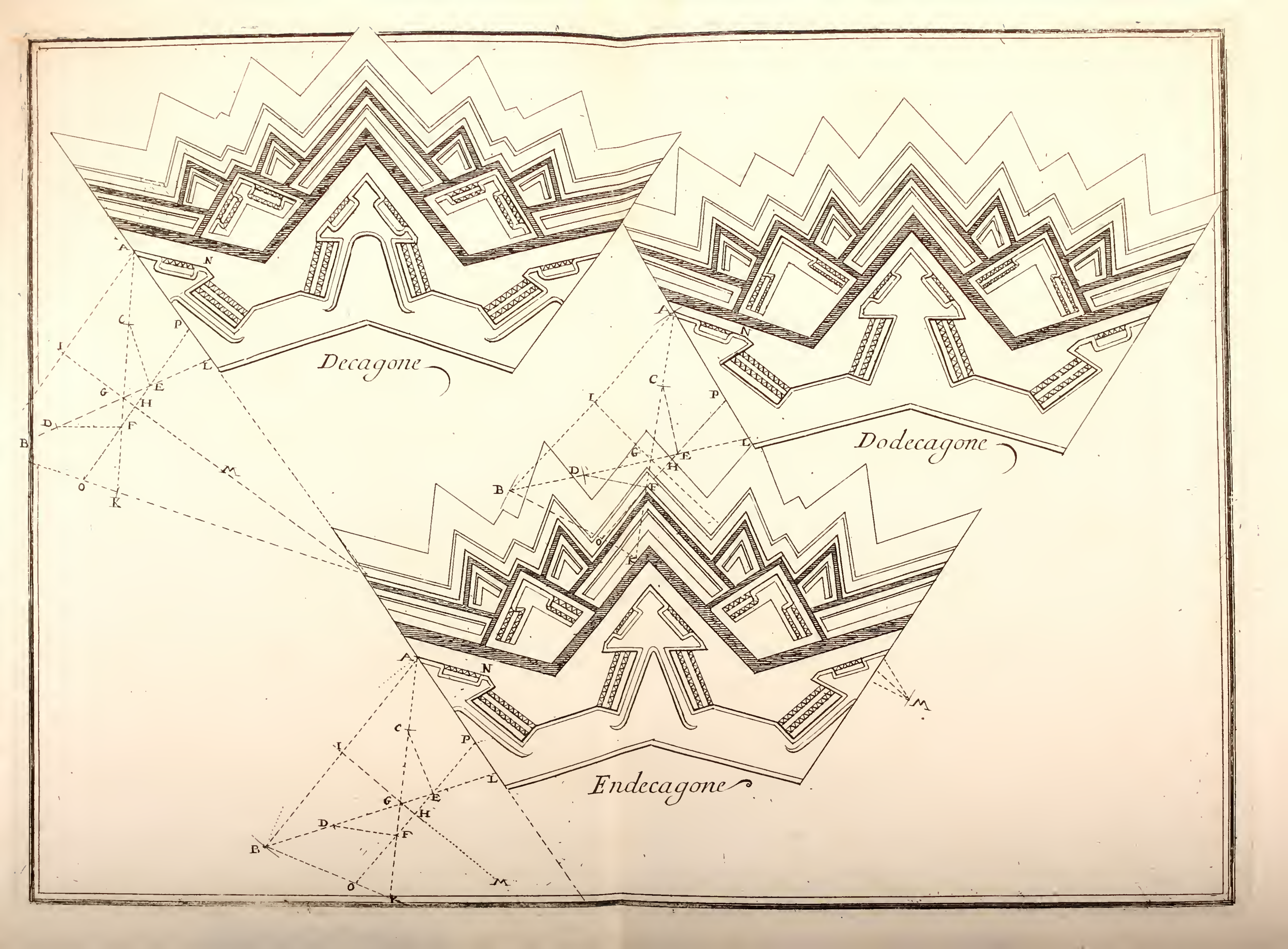

Quarré
M
A
P
L
E
C
H
G
I
F
K
O
D
B
A
P
L
C
E
M
H
G
I
F
D
K
O
B
Pentagone
A
P
L
C
E
I
G
H
M
F
D
K
O
B
Hexagone



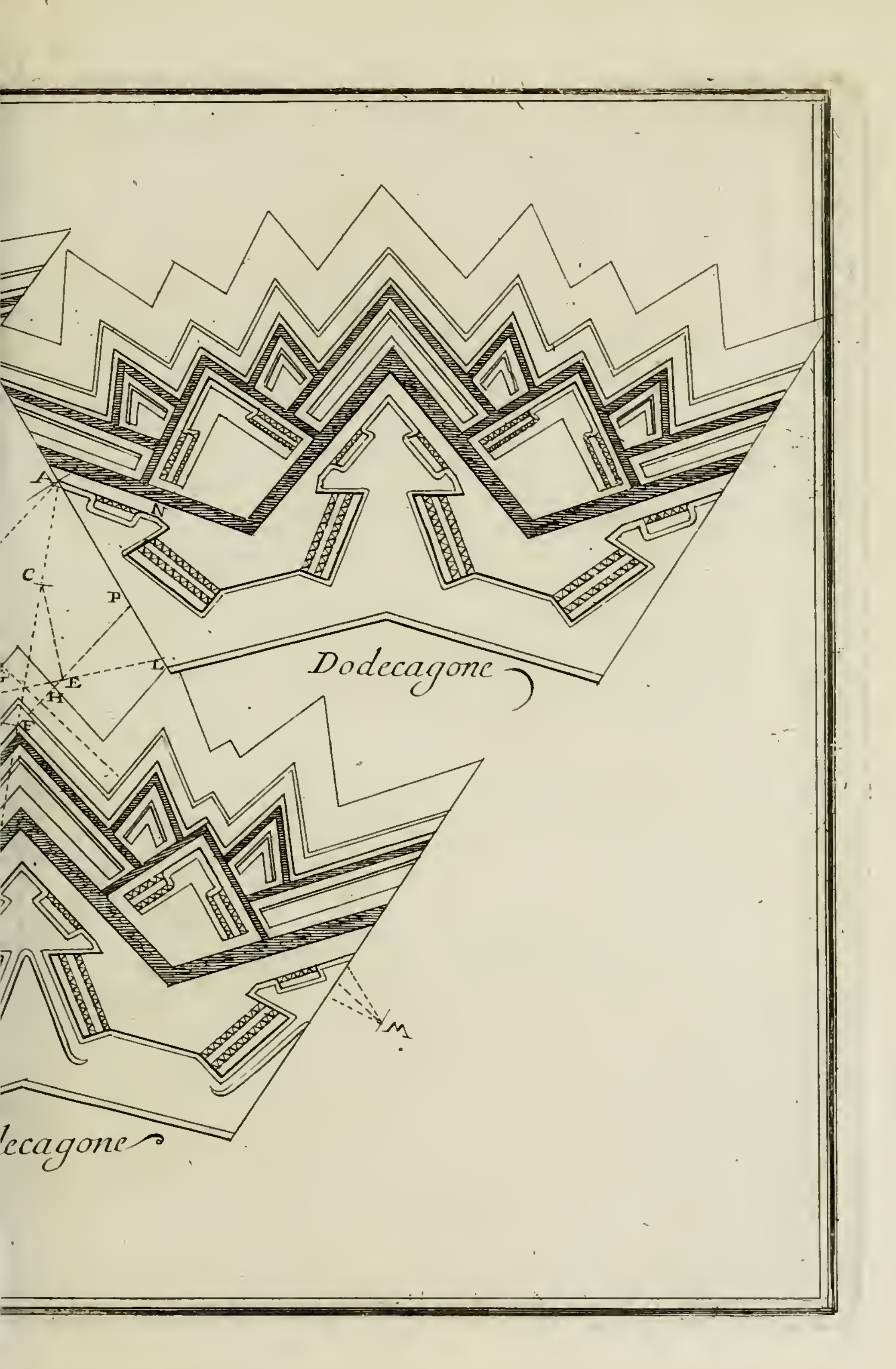
Pentagone
A
P
L
C
E
M
H
G
I
F
D
K
O
B

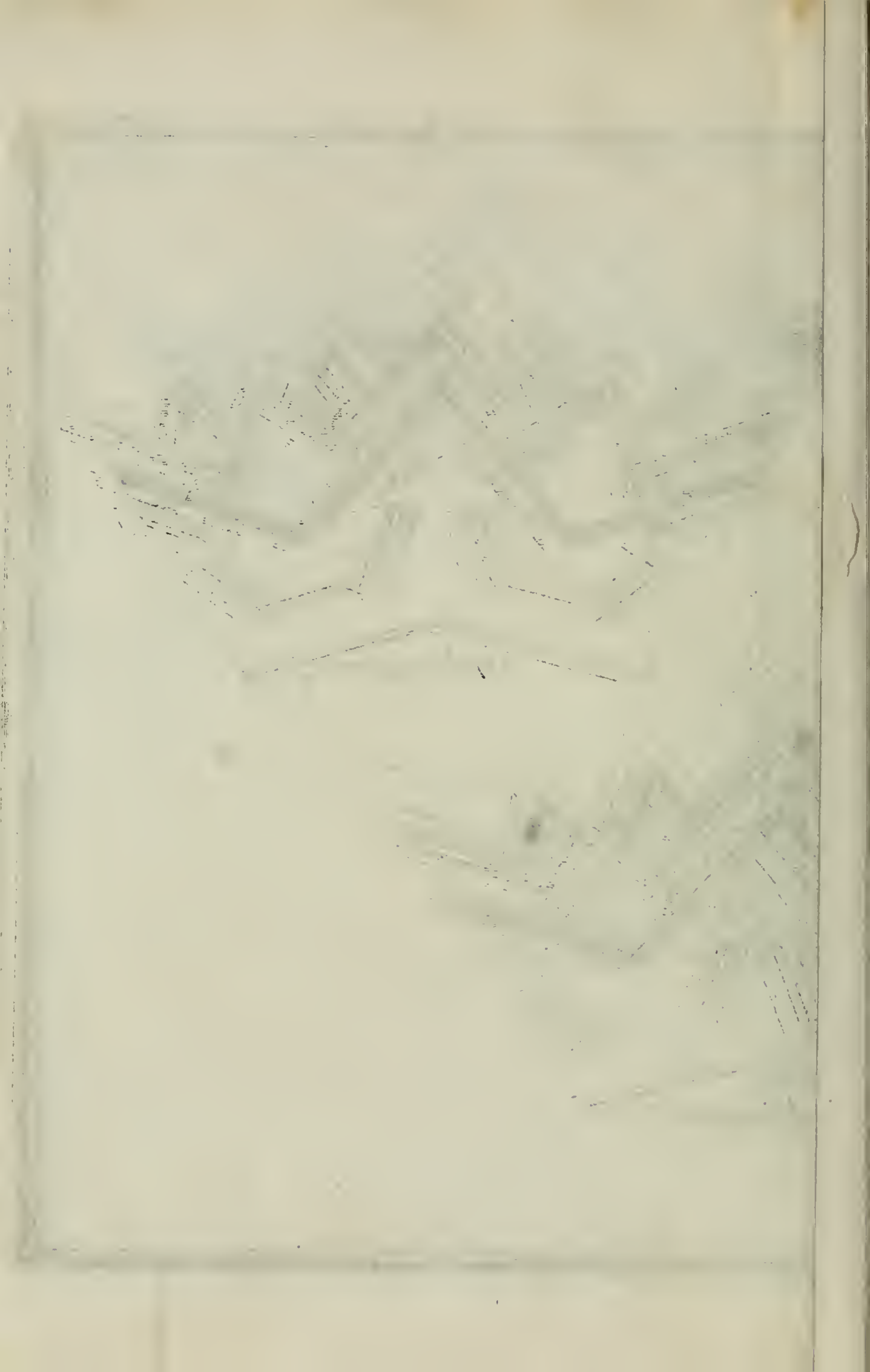

Heptagone
Octogone
Enneagone
A
N
P
C
L
E
I
H
M
G
F
D
K
O
B


Octogone
N
A
P
C
L
I
E
H
G
F
D
M
B
K
O
A
C
I
G
D
B
O



Decagone
Dodecagone
Endecagone


A
N
C
P
L
E
H
F
Dodecagone
M
lecagone



A

I C

P

G E L

B D H

F

O

K

Icosagone

B I A

D C

G

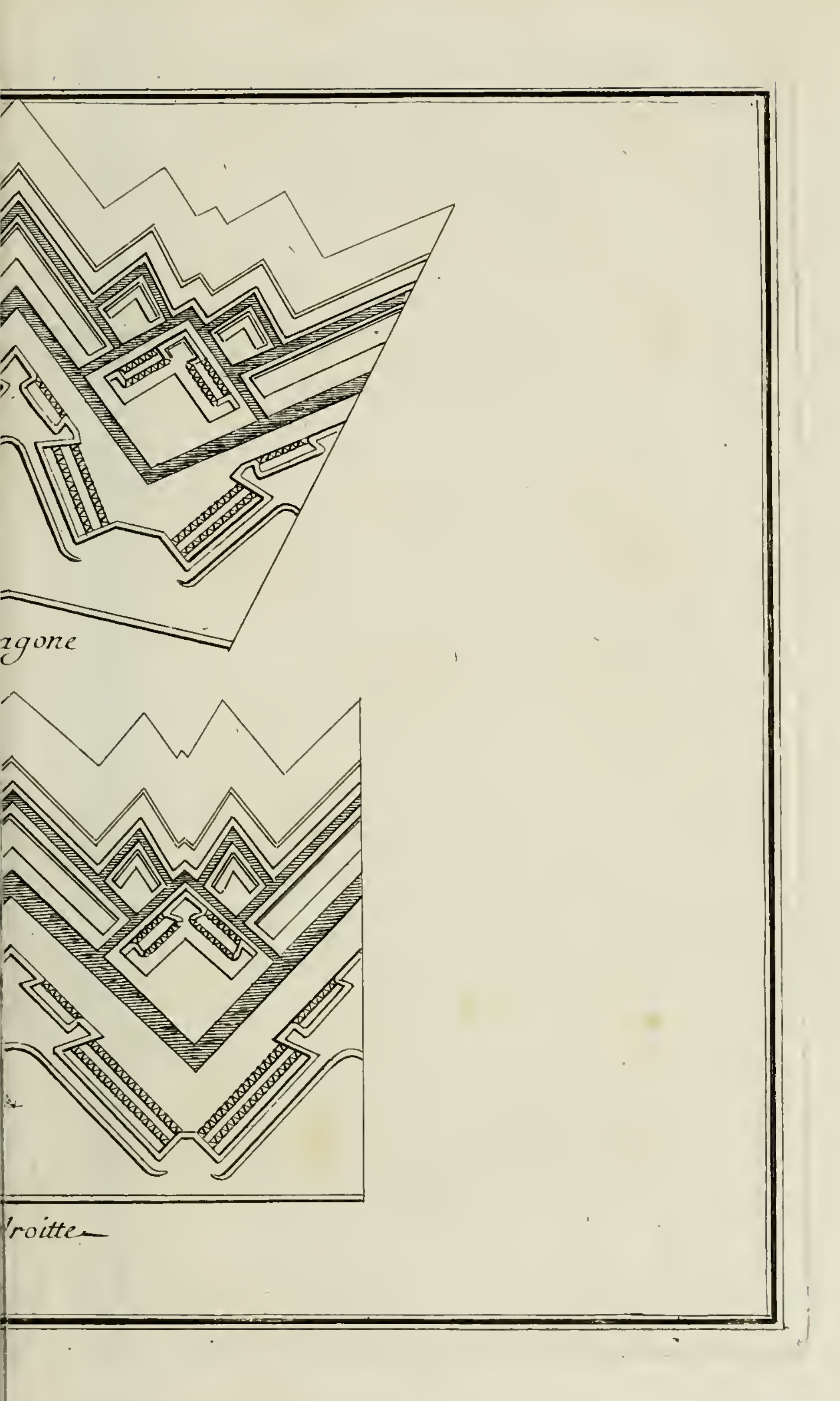
O P

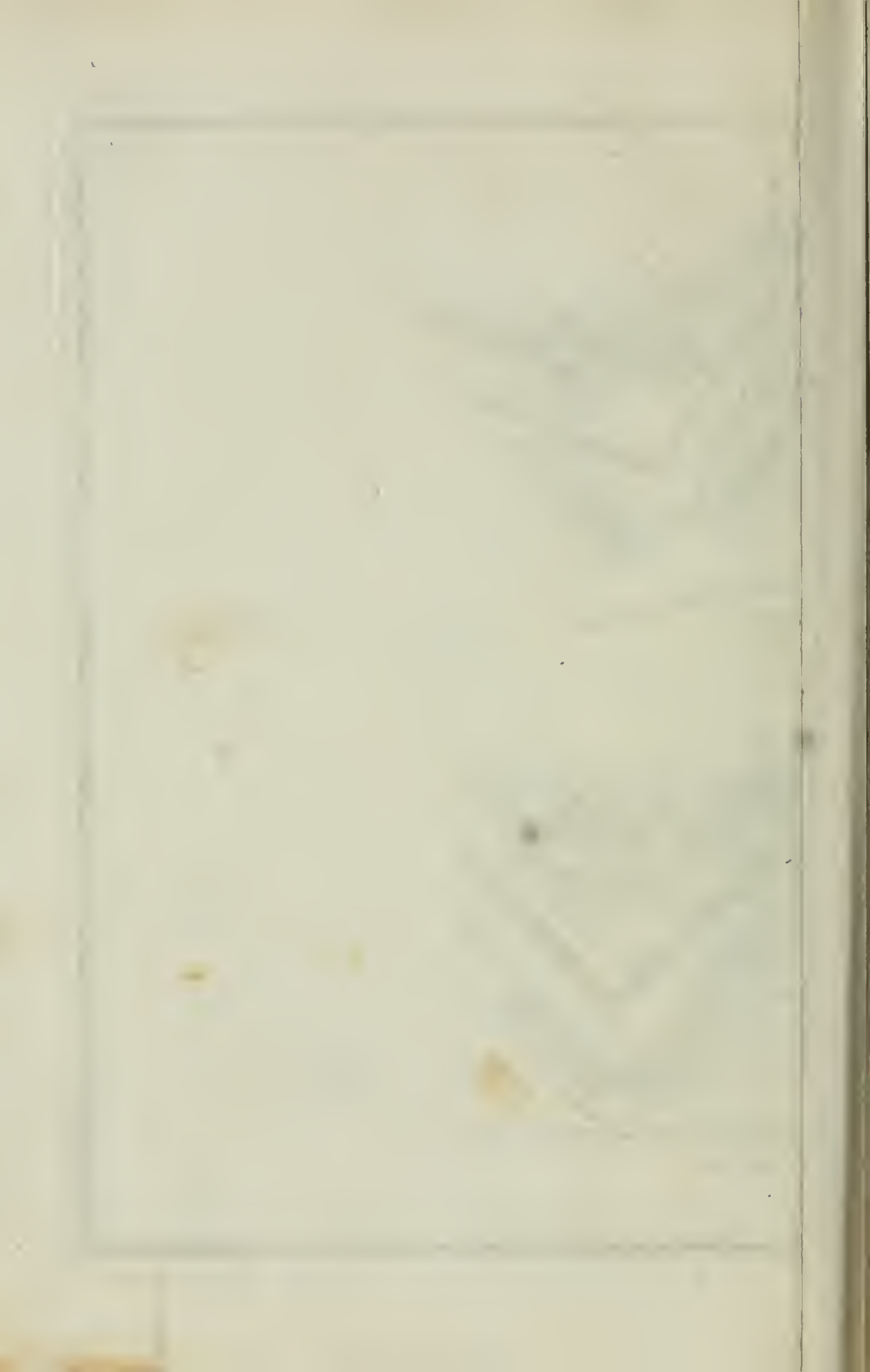
F H E

K L

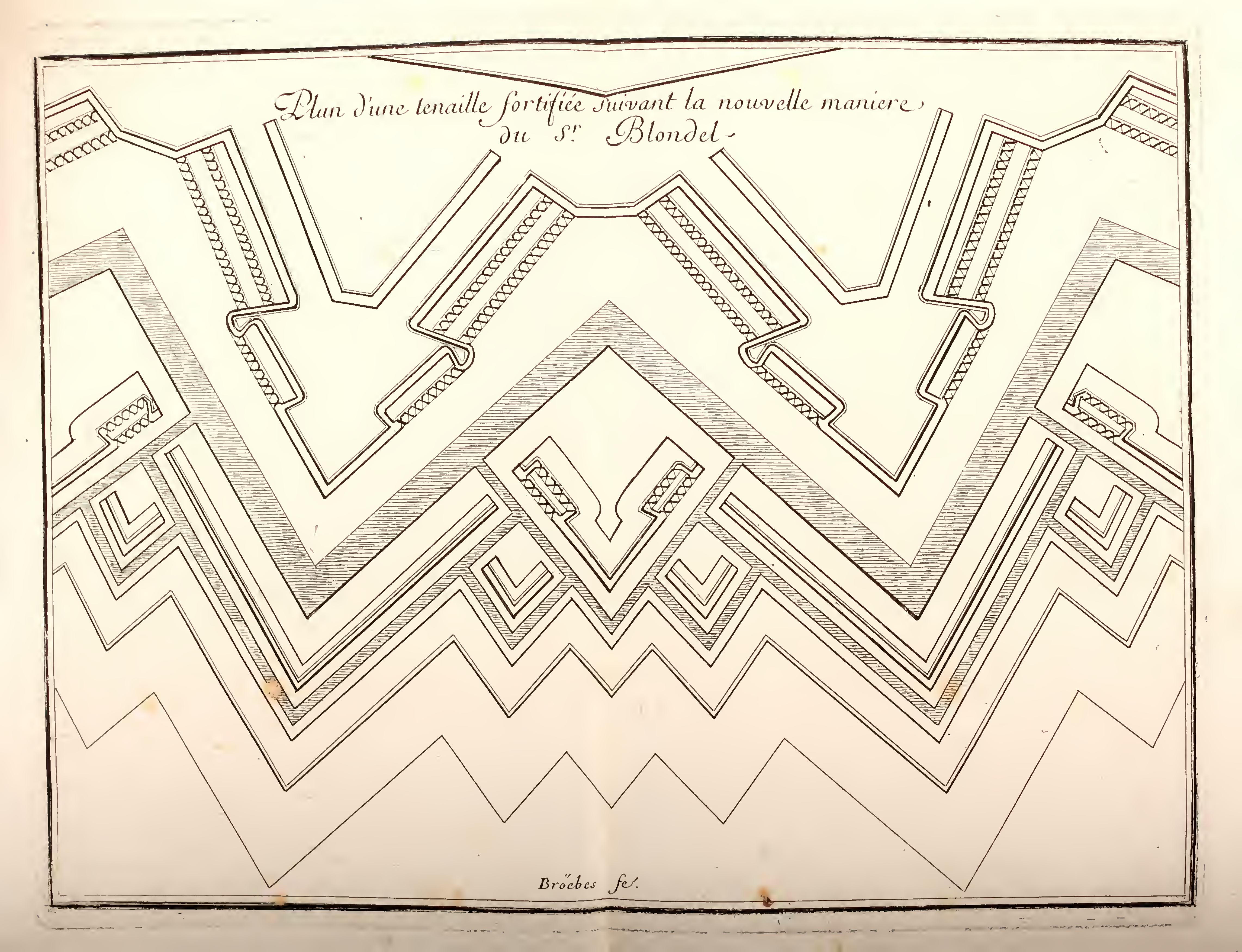
M M M

Ligne droitte


agone
droitte






Plan d'une tenaille fortifiée suivant la nouvelle maniere du Sr. Blondel
Broëbes fe.

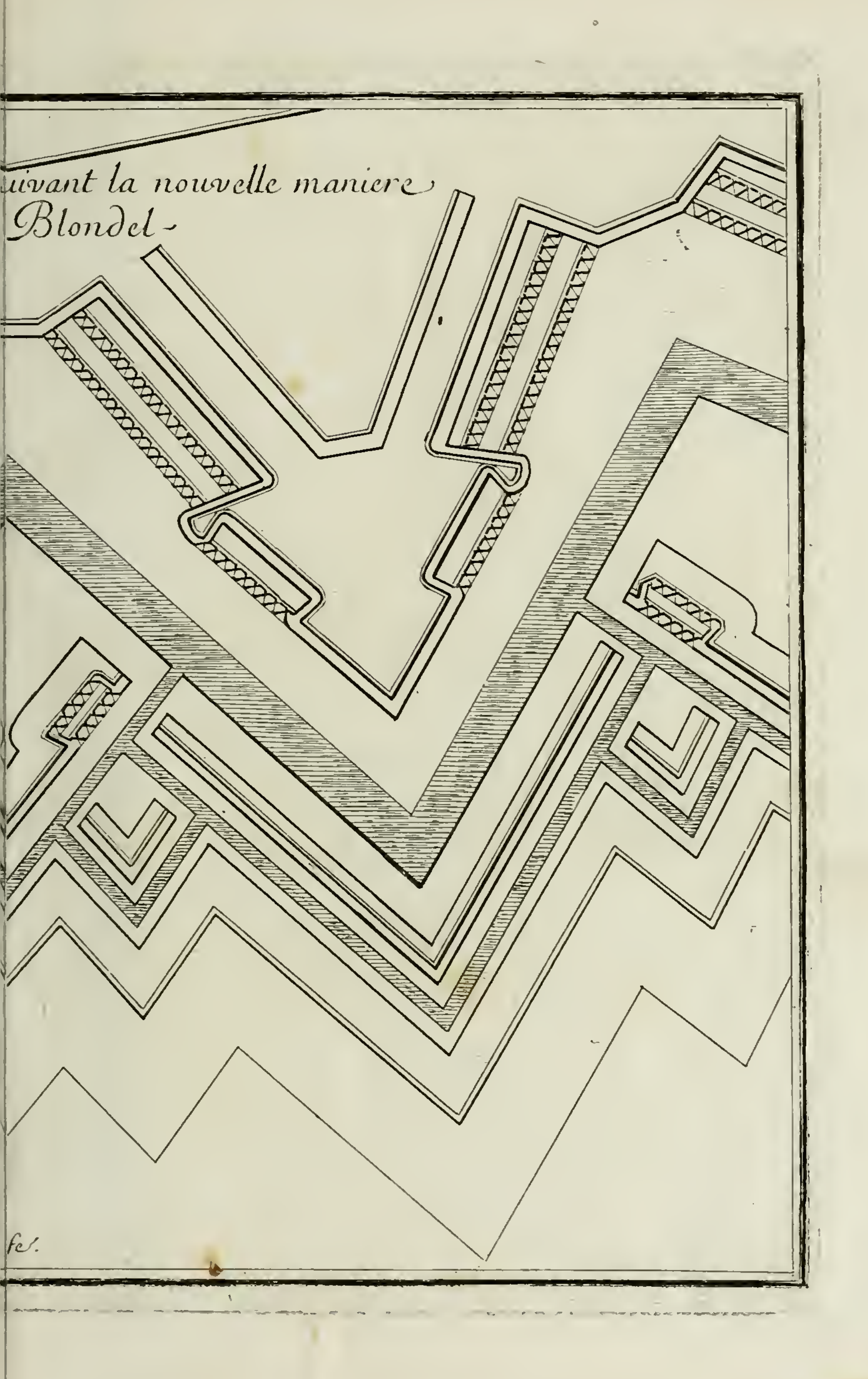

uivant la nouvelle maniere
Blondel-
fe.



Table des Angles de la Fortification nouvelle du Sieur Blondel.

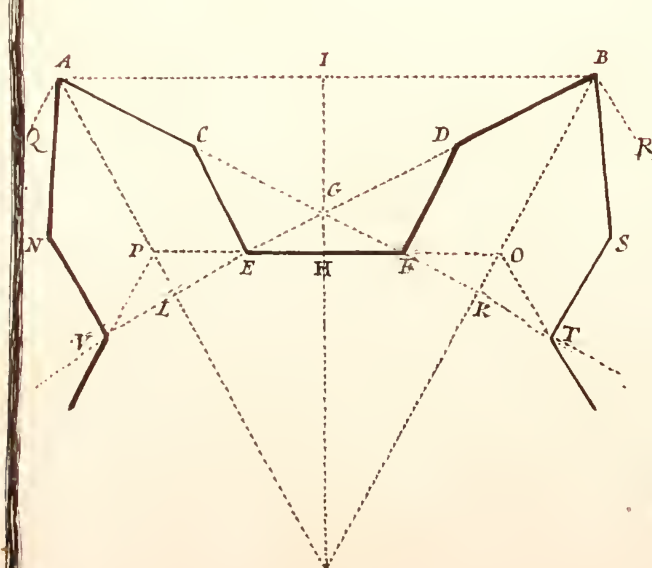
Angles.	A.M.B. du centre	Q.A.B. du Polygone	M.A.B. moitié du Polygone	N.A.C. Flanqué ou du Bastion	M.A.C. moitié du Flanqué	C.A.I. diminué	A.G.B. Flanquant ou de la Tenaile	F.G.D. Complem.t du Flanquant	F.D.B. de l'Epaule	F.D.G. Complem.t de l'Epaule	D.F.E. du Flanc	G.F.D.	G.D.F.	G.K.B.
Quarré 4	90 deg.	90.	45.	60.	30.	15.	150.	30.	120.	60.	122.47′	107.47′	42.13′.	120.
Pentagone 5	72.	108.	54.	66.	33.	21.	138.	42.	132.	48.	123.11′.	100.41′.	37.19′.	105.
Hexagone 6	60.	120.	60.	70.	35.	25.	130.	50.	140.	40.	123 48′.	97.48′.	32.12.	95.
Heptagone 7	51.25′.	128.35′.	64.17′½	72.51′.	36.25′½	27.52′.	124.16′.	55.44′.	145.44′	34.16′.	124.15′.	96.23′.	27.57′.	87.51′.
Octogone 8	45.	135.	67.30′.	75.	37.30′.	30.	120.	60.	150.	30.	125.4′.	95.4′.	24.56′.	82.30′.
Enneagone 9	40.	140.	70.	76.40′.	38.20′.	31.40′.	116.40′	63.20′.	153.20′.	26.40′.	125.20′.	94.40′.	22.	78.20′.
Decagone 10	36.	144.	72.	78.	39.	33.	114.	66.	156.	24.	126.54′.	93.54′.	20.6′.	75.
Endecagone 11	32.44′.	147.16′.	73.38′.	79.6′.	39.33′.	34.5′.	111.50′.	68.10′.	158.10′.	21.50′.	127.42′	93.37′.	18.13′.	72.17′.
Dodecagone 12	30.	150.	75.	80.	40.	35.	110.	70.	160.	20.	128.28′	93.28′.	16.32′.	70.
Tridecagone 13	27.41′.	152.19′.	76.9′½	80.47′.	43.23′.	35.46′.	108.28′	71.32′.	161.32′.	18.28′.	129.2′.	93.1′.	15.12′.	68.5′.
Tetradecagone 14	25.46′.	154.14′.	77.7′.	81.24′.	40.42′.	36.25′.	107.10′.	72.50′.	162.50′.	17.10′.	129.30′.	93.5′.	14.5′.	66.28′.
Pentedecagone 15	24.	156.	78.	82.	41.	37.	106.	74.	164.	16.	129.50′.	92.50′.	13.10′.	65.
Hexadecagone 16	22.30′.	157.30′.	78.45′.	82.30′.	41.15′.	37.30′.	105.	75.	165.	15.	130.11′.	92.41′.	12.19′.	63.45′.
Heptadecagone 17	21.10′.	158.50′.	79.25′.	82.56′.	41.28′.	37.57′.	104.6′.	75.54′.	165.54′.	14.6′.	130.27′.	92.38′.	11.36′.	62.38′.
Octodecagone 18	20.	166.	80.	83.20′.	41.40′.	38.20′.	103.20′.	76.40′.	166.40′.	13.20′.	130.42′	92.22′	10.58′.	61.40′.
Enneadecagone 19	18.57′.	161.3′.	80.31′.	83.41′.	41.50′.	31.41′.	102.38′	77.22′	167.22′	12.38′.	130.49′.	92.8′.	10.30′.	60.48′.
Icosagone 20	18.	162.	81.	84.	42.	39.	102.	78.	168.	12.	130.52′	91.52′.	10.8′.	60.
Ligne droitte	0.	180.	90.	90.	45.	45.	90.	90.	180.	0.	135.	90.	0.	45.

…gles de la Fortification nouvelle du Sieur Blondel.

N.A.C. Flanqué ou du Bastion	M.A.C. moitié du Flanqué	C.A.I. diminué	A.G.B. Flanquant ou de la Tenaile	F.G.D. Complemt du Flanquant	F.D.B. de l'Epaule	F.D.G. Complemt de l'Epaule	D.F.E. du Flanc	G.F.D.	G.D.F.	G.K.B.
60.	30.	15.	150.	30.	120.	60.	122.47′.	107.47′.	42.13′.	120.
66.	33.	21.	138.	42.	132.	48.	123.11′.	100.41′.	37.19′.	105.
70.	35.	25.	130.	50.	140.	40.	123.48′	97.48′.	32.12.	95.
72.51′.	36.25′½	27.52′.	124.16′.	55.44′.	145.44′	34.16′.	124.15′.	96.23′.	27.57′.	87.51′.
75.	37.30′.	30.	120.	60.	150.	30.	125.4′.	95.4′.	24.56′.	82.30′.
76.40′.	38.20′.	31.40′.	116.40′.	63.20′.	153.20′.	26.40′.	125.20′.	94.40′.	22.	78.20′.
78.	39.	33.	114.	66.	156.	24.	126.54′.	93.54′.	20.6′.	75.
79.6′.	39.33″.	34.5′.	111.50′.	68.10′.	158.10′.	21.50′.	127.42′	93.37′.	18.13′.	72.17′.
80.	40.	35.	110.	70.	160.	20.	128.28′	93.28′.	16.32′.	70.
80.47′.	43.23′.	35.46′.	108.28′	71.32′.	161.32′.	18.28′.	129.2′.	93.1′.	15.12′.	68.5′.
81.24′	40.42′	36.25′.	107.10′.	72.50′.	162.50′.	17.10′.	129.30′.	93.5′.	14.5′.	66.28′.
82.	41.	37.	106.	74.	164.	16.	129.50′.	92.50′.	13.10′.	65.
82.30′.	41.15′.	37.30′.	105.	75.	165.	15.	130.11′.	92.41′.	12.19′.	63.45′.
82.56′.	41.28′.	37.57′.	104.6′.	75.54′.	165.54′.	14.6′.	130.27′.	92.38′.	11.36′.	62.38′.
83.20′.	41.40′.	38.20′.	103.20′.	76.40′.	166.40′.	13.20′.	130.42′	92.22′	10.58′.	61.40′.
83.41′.	41.50′.	31.41′.	102.38′	77.22′	167.22′	12.38′	130.49′.	92.8′.	10.30′.	60.48′.
84.	42.	39.	102.	78.	168.	12.	130.52′	91.52′.	10.8′.	60.
90.	45.	45.	90.	90.	180.	0.	135.	90.	0.	45.

Table des Lignes de la Fortification nouvelle du Sieur Blondel

Lignes	A B. Côté exterie.	O P. Côté interie.	A F. Lig. de deffence	B G. Cô. de la Tenaill.	B D. Face	F D. Flanc	E F. Courtin	F O. Demi-gorge	B O. Capital	B M. Demidiametre majeur	O M. Demidiametre mineur	F K.	B K.	G K.	G F	E O.
Quarré 4	200 170	127. ½ 109	140 120	103 ½ 88	51 ½ 44	27 23	70 ½ 60 ½	28 ½ 24 ½	52 44 ½	141 ½ 120	69 ½ 75 ½	23 19 ½	60 51	59 ½ 50 ½	36 ½ 31	99 87
Pentagone 5	200 170	129 ½ 111	140 120	107 90 ½	53 ½ 45	36 ½ 31	60 ½ 52	33 ½ 29	62 53	170 144 ½	108 91 ½	28 24	74 62 ½	61 52	33 28	96 82
Hexagone 6	200 170	132 113	140 120	110 94	55 47	42 ½ 35	54 46	39 32	68 ½ 58 ½	200 170	131 ½ 111 ½	34 29 ½	86 72	63 ½ 54 ½	29 ½ 25	93 80
Heotagon 7	200 170	137 117 ½	140 120	113 96	56 48	47 ½ 41	48 41	44 ½ 38	72 ½ 62	230 ½ 196	158 134	38 ½ 33	93 ½ 79 ½	65 ½ 56	27 23	92 ½ 79 ½
Octogone 8	200 170	142 ½ 122	140 120	115 ½ 98	58 49	50 ½ 43	41 ½ 35 ½	50 ½ 43	75 ½ 64 ½	161 ½ 222	186 157 ½	47 40	101 87	71 ½ 60 ½	24 ½ 21	92 79
Enneago. 9	200 170	146 125	140 120	117 ½ 99	59 49 ½	53 45 ½	38 32 ½	54 46 ½	78 ½ 67 ½	292 ½ 248 ½	214 181	52 46	107 91	74 ½ 64	22 ½ 19	92 79
Decagone 10	200 170	150 ½ 129	140 120	119 ½ 101 ½	60 51	54 ½ 47	34 ½ 29 ½	58 49 ½	80 ½ 69	323 ½ 27·5	243 206	57 ½ 49	113 96	78 66 ½	20 ½ 17 ½	92 ½ 79 ½
Endecagó 11	200 170	154 ½ 132 ½	140 120	121 103	60 ½ 51 ½	56 ½ 48 ½	31 ½ 27	61 ½ 52 ½	81 ½ 69 ½	355 302	273 ½ 232 ½	62 53	117 100	81 69	19 16	93 80
Dodecagó 12	200 170	156 134	140 120	122 104	61 52	58 49 ½	30 25 ½	63 54	82 ½ 71	386 328 ½	303 ½ 257 ½	66 ½ 56 ½	122 ½ 104	84 72 ½	17 ½ 15	93 80
Tridecagó 13	200 170	158 135 ½	140 120	124 105	62 52 ½	58 ½ 50	29 25	64 ½ 55 ½	84 ½ 72 ½	418 355	333 ½ 282 ½	72 ½ 60	126 ½ 107	89 75	16 ½ 14	93 ½ 80 ½
Tetradecag 14	200 170	159 ½ 137	140 120	124 ½ 105	62 ½ 52 ½	59 50 ½	27 ½ 23 ½	66 56 ½	85 ½ 73 ½	448 ½ 381	363 307 ½	75 64	129 ½ 111	90 ½ 77	15 ½ 13	93 ½ 80 ½
Pentedecá 15	200 170	161 138	140 120	125 106	62 ½ 53	60 51 ½	26 22	67 ½ 58	86 ½ 74 ½	481 409	394 ½ 334 ½	78 67	132 ½ 112 ½	92 ½ 79 ½	14 ½ 12 ½	93 ½ 80 ½
Hexacaidecag. 16	200 170	163 ½ 140	140 120	126 107	63 53 ½	61 52	24 ½ 21	69 ½ 59 ½	87 75	512 ½ 430 ½	425 ½ 355 ½	81 69 ½	136 115 ½	95 81 ½	14 12	94 81
Heptacaidecagone 17	200 170	165 ½ 142	140 120	127 108	63 ½ 54	61 ½ 52 ½	22 ½ 19	71 ½ 61	87 ½ 75 ½	544 ½ 463	457 387 ½	83 71	139 118	96 ½ 82 ½	13 ½ 11 ½	94 81
Octocaidecagone 18	200 170	168 ½ 144 ½	140 120	127 ½ 108 ½	63 ½ 54	62 53	20 ½ 18	74 63 ½	88 76	576 480	488 404	84 ½ 72 ½	141 120	97 83	12 10 ½	94 ½ 81 ½
Eneadecagone 19	200 170	170 146	140 120	128 109	64 54 ½	62 ½ 53 ½	19 ½ 17	75 64 ½	88 ½ 76 ½	606 515	517 ½ 438 ½	85 ½ 73 ½	143 122	98 83 ½	11 ½ 10	94 ½ 81 ½
Icosagó. 20	200 170	171 ½ 147	140 120	128 ½ 109 ½	64 54 ½	63 54	18 ½ 16	76 ½ 65 ½	89 ½ 77	639 543	549 ½ 466	88 ½ 75	145 ½ 124	99 84 ½	11 9 ½	95 82
Ligne droite	200 170	200 170	140 120	141 120	70 ½ 60	70 ½ 60	0 0	100 85	100 85	Infini Infini	Infini Infini	141 120	200 170	141 120	0 0	100 85



es de la Fortification nouuelle du Sieur Blondel

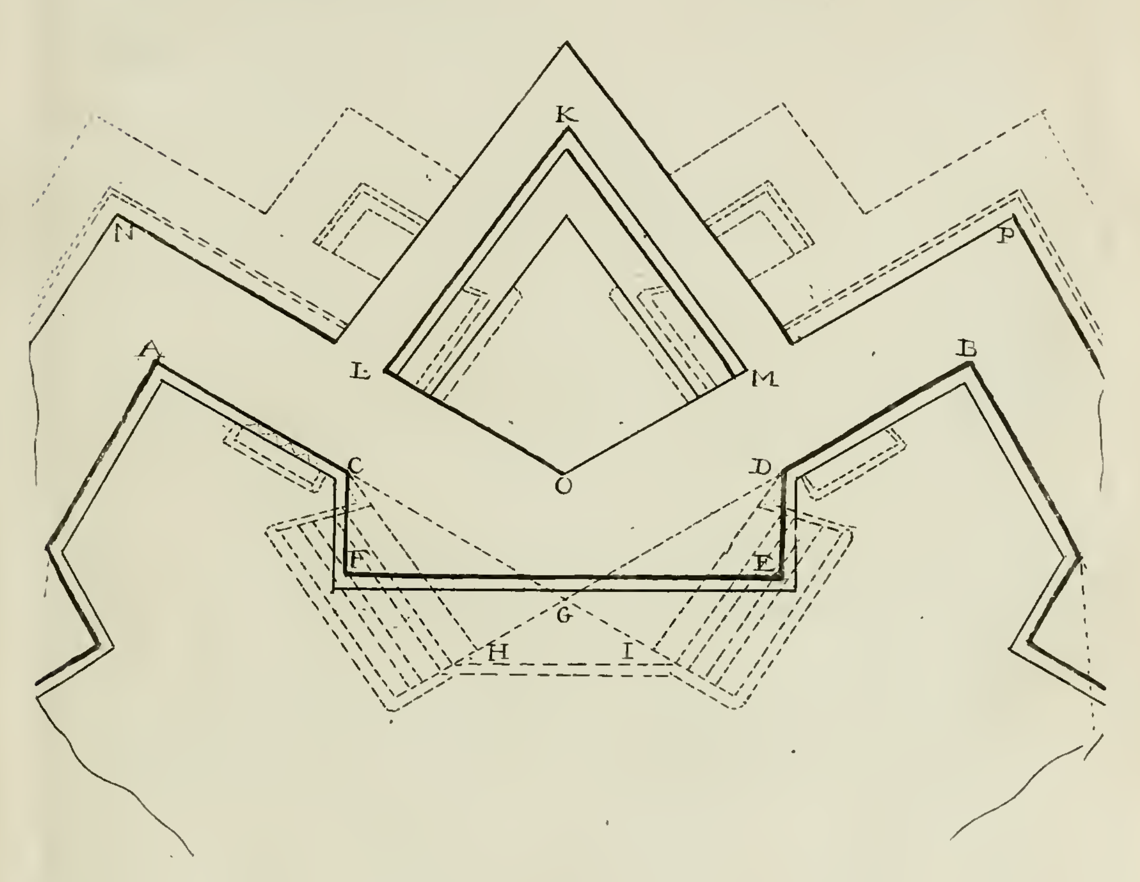
BD. Face	FD. Flanc	EF. Courtin	FO. Demi-gorge	BO. Capital	BM. Demidiametre majeur	OM. Demidiametre mineur	FK.	BK.	GK.	GF.	EO.	
51 ½ 44	27 23	70 ½ 60 ½	28 ½ 24 ½	52 44 ½	141 ½ 120	69 ½ 75 ½	23 19 ½	60 51	59 ½ 50 ½	36 ½ 31	99 87	
53 ½ 45	36 ½ 31	60 ½ 52	33 ½ 29	62 53	170 144 ½	108 91 ½	28 24	74 62 ½	61 52	33 28	96 82	
55 47	42 ½ 35	54 46	39 32	68 ½ 58 ½	200 170	131 ½ 111 ½	34 29 ½	86 72	63 ½ 54 ½	29 ½ 25	93 80	
56 48	47 ½ 41	48 41	44 ½ 38	72 ½ 62	230 ½ 196	158 134	38 ½ 33	93 ½ 79 ½	65 ½ 56	27 23	92 ½ 79 ½	
58 49	50 ½ 43	41 ½ 35 ½	50 ½ 43	75 ½ 64 ½	161 ½ 222	186 157 ½	47 40	101 87	71 ½ 60 ½	24 ½ 21	92 79	
59 49 ½	53 45 ½	38 32 ½	54 46 ½	78 ½ 67 ½	292 ½ 248 ½	214 181	52 46	107 91	74 ½ 64	22 ½ 19	92 79	
60 51	54 ½ 47	34 ½ 29 ½	58 49 ½	80 ½ 69	323 ½ 27·5	243 206	57 ½ 49	113 96	78 66 ½	20 ½ 17 ½	92 ½ 79 ½	
60 ½ 51 ½	56 ½ 48 ½	31 ½ 27	61 ½ 52 ½	81 ½ 69 ½	355 302	273 ½ 232 ½	62 53	117 100	81 69	19 16	93 80	
61 52	58 49 ½	30 25 ½	63 54	82 ½ 71	386 328 ½	303 ½ 257 ½	66 ½ 56 ½	122 ½ 104	84 72 ½	17 ½ 15	93 80	
62 52 ½	58 ½ 50	29 25	64 ½ 55 ½	84 ½ 72 ½	418 355	333 ½ 282 ½	72 ½ 60	126 ½ 107	89 75	16 ½ 14	93 ½ 80	
62 ½ 52 ½	59 50 ½	27 ½ 23 ½	66 56 ½	85 ½ 73 ½	448 ½ 381	363 307 ½	75 64	129 ½ 111	90 ½ 77	15 ½ 13	93 ½ 80 ½	
62 ½ 53	60 51 ½	26 22	67 ½ 58	86 ½ 74 ½	481 409	394 ½ 334 ½	78 67	132 ½ 112 ½	92 ½ 79 ½	14 ½ 12 ½	93 ½ 80 ½	
63 53 ½	61 52	24 ½ 21	69 ½ 59 ½	87 75	512 ½ 430 ½	425 ½ 355 ½	81 69 ½	136 115 ½	95 81 ½	14 12	94 81	
63 ½ 54	61 ½ 52 ½	22 ½ 19	72 ½ 61	87 ½ 75 ½	544 ½ 463	457 387 ½	83 71	139 118	96 ½ 82 ½	13 ½ 11 ½	94 81	
63 ½ 54	62 53	20 ½ 18	74 63 ½	88 76	576 480	488 404	84 ½ 72 ½	141 120	97 83	12 10 ½	94 ½ 81 ½	
64 54 ½	62 ½ 53 ½	19 ½ 17	75 64 ½	88 ½ 76 ½	606 515	517 ½ 438 ½	85 ½ 73 ½	143 122	98 83 ½	11 ½ 10	94 ½ 81 ½	
64 54 ½	63 54	18 ½ 16	76 ½ 65 ½	89 ½ 77	639 543	549 ½ 466	88 ½ 75	145 ½ 124	99 84 ½	11 9 ½	95 82	
70 ½ 60	70 ½ 60	0 0	100 85	100 85	Infini Infini	Infini Infini	141 120	200 170	141 120	0 0	100 85	

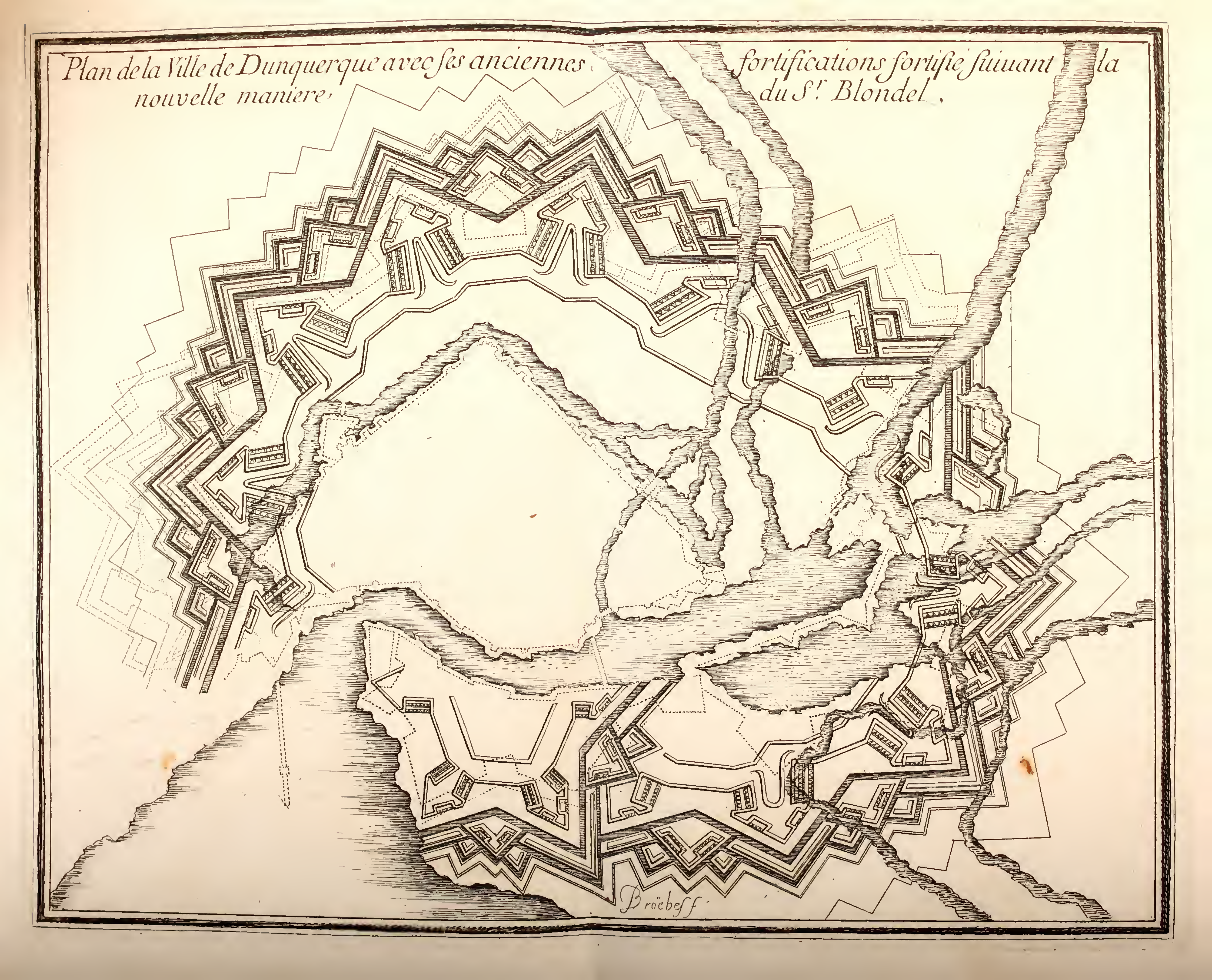
MANIERE D'APPLIQUER la nouvelle fortification aux Places qui ont du ſecond flanc, ſans rien changer ni aux faces des Baſtions, ni aux foſſés, ni aux Dehors.

SOIT une tenaille fortifiée à la Hollandoiſe dont les faces des Baſtions ſont A C : B D ; les flancs C F : D E ; & la Courtine F E ; la Contr'eſcarpe N O P & la Demi-lune K L O M : où le point O qui fait l'angle rentrant de la Contr'eſcarpe, ôte au flanc droit la veuë de la face du baſtion qu'il doit défendre, ſuivant la façon de fortifier la plus ordinaire & la plus mauvaiſe. Pour la reduire à la maniere nouvelle, il n'y a qu'à continuer les lignes des faces des Baſtions au dela de l'angle flanquant G, comme A C I & B D H ; puis du point A ſur B H, & du point B ſur A I, mener les perpendiculaires C H : D I qui ſeront les flancs, & H I la Courtine de la fortification nouvelle, laquelle n'a rien changé ni aux faces, ni au foſſé, n'y aux Dehors. Les lignes de points marquent le detail des parties tant pour les batteries des flancs, des faces des Baſtions & des demi-lunes, que pour les Contregardes & les Lunettes.

Maniere

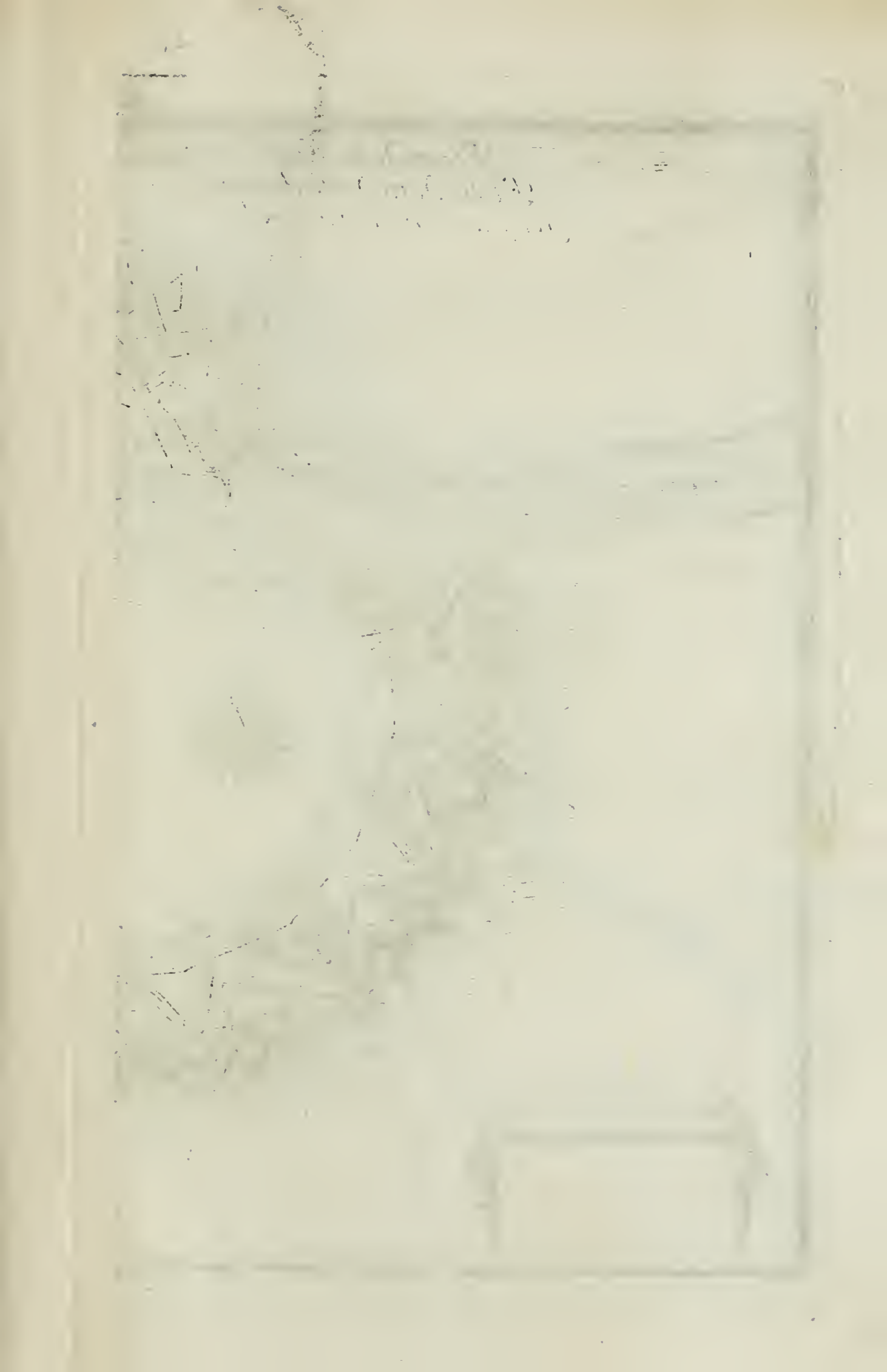
d'appliquer la nouuelle fortification aux places qui ont du Second flanc; sans rien changer ni aux faces des bastions, ni aux fossez, ni aux dehors.



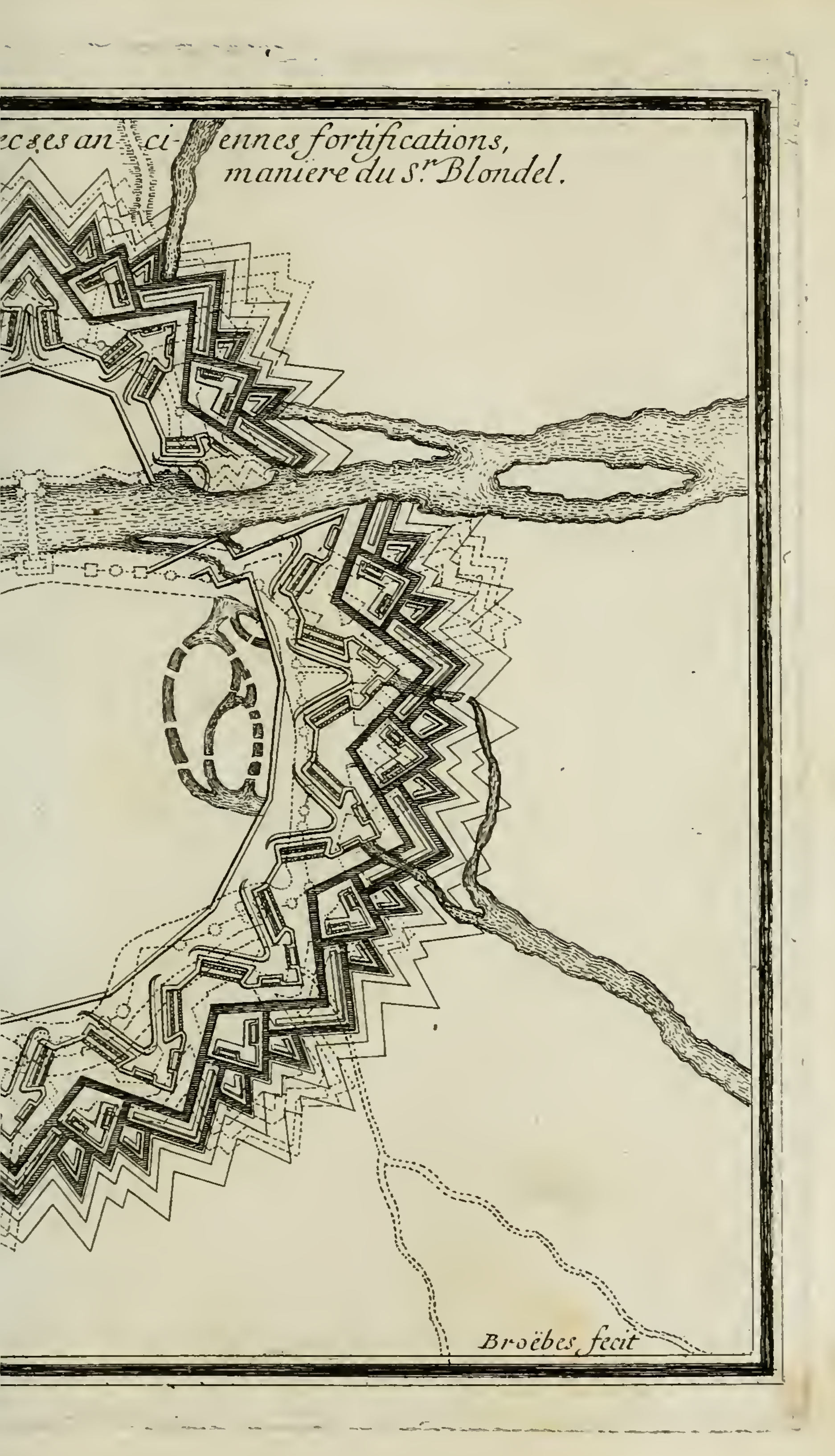

Plan de la Ville de Dunquerque avec ses anciennes fortifications fortifié suivant la nouvelle maniere du S.r Blondel.
Broëbeff.


fortifications fortifié suiuant la
du Sr. Blondel.
Broëbeff.






Plan de la Ville de Mastrick auec ses anciennes fortifications,
fortifié suiuāt la nouuelle maniere du Sr. Blondel.
Toises
50 100 200 300
Broëbes, fecit


ec ses anciennes fortifications,
maniere du Sr. Blondel.
Broëbes fecit

